

Aus der Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie  
der Ludwig-Maximilians-Universität München  
Direktor: Prof. Dr. R. Hickel

## **TEAMWERK – ZAHNMEDIZIN FÜR MENSCHEN MIT BEHINDERUNGEN**

### **Die aktuelle Situation der Mundgesundheit und zahnmedizinischen Betreuung von pflegebedürftigen, alten Patienten im Großraum München**

Dissertation  
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnheilkunde  
an der Medizinischen Fakultät der  
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Birgit Amberg

aus München

2009

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät  
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. C. Benz

Mitberichterstatter: Prof. Dr. R. Frank

Mitbetreuung durch den  
promovierten Mitarbeiter: Dr. C. Haffner

Dekan: Prof. Dr. med. Dr. h.c. M. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündl. Prüfung: 25.05.2009

*Meinen Eltern gewidmet*

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>6</b>
1.1	Veränderung der Demografie.....	6
1.2	Der ältere Mensch aus zahnmedizinischer Sicht .....	7
<b>2</b>	<b>MATERIAL UND METHODE.....</b>	<b>10</b>
2.1	Projektvorstellung Teamwerk.....	10
2.2	Rekrutierung der Probanden .....	11
2.3	Material.....	11
2.4	Methode .....	11
2.4.1	Praktisches Vorgehen .....	11
2.4.2	Datenerfassung vor Ort .....	13
2.4.3	Dateneingabe in den Computer .....	17
2.4.4	Statistik.....	22
2.4.4.1	Test-Wahl .....	22
2.4.4.2	Erklärung der Diagramme.....	24
<b>3</b>	<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>25</b>
3.1	Soziodemografische Daten.....	25
3.1.1	Alter und Altersgruppen.....	25
3.1.2	Geschlecht.....	27
3.2	Status quo der Mundgesundheitsparameter .....	29
3.2.1	DMF-T-Index .....	29
3.2.2	D-T, M-T und F-T .....	32
3.2.3	Versorgungsbedarf.....	37
3.2.4	Mundhygiene .....	38
3.2.5	Parodontalgesundheit .....	39
3.3	Beeinflussung der Mundgesundheitsparameter .....	41
3.3.1	DMF-T-Index .....	41
3.3.2	D-T, M-T und F-T .....	42
3.3.3	Versorgungsbedarf.....	43
3.3.4	Mundhygiene .....	44
3.3.5	Parodontalgesundheit .....	46

<b>4</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>47</b>
4.1	Design der Studie.....	47
4.2	Diskussion der erhobenen und ausgewerteten Daten.....	48
4.2.1	Alter und Geschlecht.....	48
4.2.2	Status quo und Beeinflussung der Mundgesundheitsparameter .....	49
4.2.2.1	DMF-T-Index .....	49
4.2.2.2	D-T, M-T und F-T .....	51
4.2.2.3	Versorgungsbedarf.....	53
4.2.2.4	Mundhygiene.....	54
4.2.2.5	Parodontalgesundheit .....	56
4.3	Abschließende Anmerkungen.....	57
<b>5</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>58</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>61</b>
<b>7</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>67</b>
7.1	Einverständniserklärung.....	67
7.2	Anamnesebogen.....	68
7.3	Materialliste.....	69
7.3.1	Instrumentarium .....	69
7.3.2	Elektrogeräte .....	69
7.3.3	Verbrauchsmaterialien.....	70
7.3.4	Dienstwagen.....	71
7.4	Befundbogen und Risikoanalyse.....	71
<b>8</b>	<b>DANKSAGUNG .....</b>	<b>73</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Veränderung der Demografie

Ein Blick auf die Prognose der demografischen Entwicklung für das Jahr 2050 der Bundesrepublik Deutschland macht es zwingend erforderlich, die bisherigen Vorstellungen von Alter und Altern zu revidieren:

Die Zahl der in Deutschland lebenden älteren Menschen wird von 18,4 Millionen auf 25,2 Millionen ansteigen, ihr Anteil an der Gesamtbevölkerung wird damit von 22% auf 36% anwachsen [9]. Die Bevölkerungspyramide wird sich nahezu auf den Kopf stellen. 2050 wird es mehr als doppelt so viele ältere (über 59-Jährige) wie jüngere (unter 20-Jährige) geben. Eine Entwicklung, welche durch die gleichzeitige geringe Geburtenrate von 1,4 Kindern pro Frau begünstigt wird. Die durchschnittliche Lebenserwartung liegt bei Geburt im Jahr 2050 für Mädchen bei 88 und für Jungen bei 83,5 Jahren. Seit 1900 ist das eine Zunahme um dreißig Jahre [16]. Es wird also immer mehr Senioren, welche immer älter werden, geben. Entscheidend dabei ist, dass auch die Lebensqualität im Alter verbessert worden ist: „Menschen, die heute in den hoch entwickelten Nationen 70 Jahre alt geworden sind, können körperlich und geistig als so fit gelten, wie die 65-Jährigen vor 30 Jahren“ [32].

Verantwortlich für diese Entwicklung sind unter anderem bedeutende Fortschritte in der Allgemeinmedizin bei der Bekämpfung von Infektionskrankheiten, eine Reduktion der Säuglingssterblichkeit, verbesserte Behandlungsmöglichkeiten kardiovaskulärer Erkrankungen, sowie eine Beeinflussung von Risikofaktoren wie zum Beispiel Diabetes mellitus [43].

Dennoch gibt es im Jahr 2005 in Deutschland 2,13 Millionen Pflegebedürftige, wovon 68% zuhause und 32% in Heimen versorgt werden. Während bei den 70-75-Jährigen nur fünf Prozent pflegebedürftig sind, beträgt die Quote bei den 90-95-Jährigen 61% [33].

Pflegebedürftigkeit wird laut Pschyrembel [12] definiert als „ein auf körperlicher, geistiger oder seelischer Krankheit oder Behinderung beruhender, durch ärztliche Intervention in der Regel nicht mehr beeinflussbarer Gesundheitszustand, aufgrund dessen die betroffene Person in den elementaren Lebensbereichen der Körperpflege, der Ernährung, der Mobilität oder der hauswirtschaftlichen Versorgung für die gewöhnlichen und regelmäßig wiederkehrenden Ver-

richtungen im Ablauf des täglichen Lebens für mindestens sechs Monate in einem wenigstens erheblichen Maße fremder Hilfe (durch paramedizinische Berufe) bedarf“. Die Pflegebedürftigkeit wird dabei in drei Stufen unterteilt:

Stufe 1: erhebliche Pflegebedürftigkeit - mindestens einmal täglich benötigte Hilfe im körperbezogenen Bereich, Stufe 2: Schwerpflegebedürftigkeit - mindestens dreimal tägliche Hilfe, Stufe 3: Schwerstpflegebedürftigkeit - mit ständigem Hilfebedarf.

In Bayern leben 2001 rund 110000 Menschen im Alter von 65 oder mehr Jahren (also 5,6% aller Senioren) in 1209 allgemein zugänglichen Altenheimen. Der Anteil der Pflegebedürftigen unter den Heimbewohnern liegt dabei bei 78% [17].

Es sei hierbei betont, dass an dieser Stelle nur auf einen Teil der Pflegebedürftigen, nämlich die Senioren eingegangen wird. Behinderte Menschen werden gesondert erfasst.

Dieser Wandel in der Bevölkerungsstruktur hat komplexe Auswirkungen auf die theoretischen und praktischen Anforderungen an die Zahnärzteschaft. Die zahnmedizinischen Versorgungsansprüche werden sich grundlegend ändern. Alte Menschen mit dauerhafter Pflegebedürftigkeit stellen aus zahnmedizinischer Sicht eine besondere Risikogruppe dar, welche bisher noch kaum statistisch erfasst worden ist.

## **1.2 Der ältere Mensch aus zahnmedizinischer Sicht**

Einige altersbedingte Funktionseinschränkungen finden sich von fast gar nicht vorhandener bis hin zu massivster Ausprägung bei fast jedem älteren Menschen: Häufig ist die Mobilität eingeschränkt, manchmal gar nicht mehr vorhanden, vor allem bei bettlägerigen multimorbiden Heimbewohnern, sodass es nur eingeschränkt oder gar nicht möglich ist, einen (Zahn-) Arzt aufzusuchen. Ein Nachlassen der feinmotorischen Fähigkeiten führt dazu, dass die Mundhygiene nicht mehr adäquat durchgeführt werden kann. Dies ist besonders problematisch, wenn es darum geht viele natürliche Zähne oder komplizierte Prothetik zu reinigen. Oft lassen die Sinnesleistungen Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen nach. Die Verlangsamung kognitiver Leistungen führt in vielen Lebensbereichen zu Problemen.

Es gibt eine Reihe von Allgemeinerkrankungen, welche häufig beim älteren, pflegebedürftigen Patienten auftreten und welche für den Zahnarzt von besonderem Interesse sind, da sie Auswirkungen auf die Mundgesundheit haben: Diabetes mellitus kann eine schlechtere Wundheilung im Mund begünstigen, ein Zusammenhang mit Parodontalerkrankungen gilt als erwiesen. Nach einem Apoplex hat der Patient häufig eine geringere Bewegungs-, Schluck-

und Sprachfähigkeit. Auch die orale muskuläre Koordinationsfähigkeit sowie die Mundhygienefähigkeit können davon betroffen sein. Ähnliche Probleme haben an Morbus Parkinson Erkrankte. Psychiatrische Erkrankungen wie Demenz und Alzheimer, an denen ca. 20% der über 80-Jährigen leiden, können dazu führen, dass sich die Betroffenen desorientiert zurückziehen, die Mundhygiene vernachlässigen und depressiv werden. Dagegen eingesetzte Medikamente rufen als Nebenwirkung häufig Xerostomie hervor, welche die Mundgesundheit zusätzlich verschlechtert [23]. Auch andere Medikamente, welche zur Behandlung der häufig auftretenden Herz- Kreislauferkrankungen eingesetzt werden, können sich nachteilig - z. B. in Form von Gingivahyperplasien - auswirken [9].

Folgende altersbedingten Veränderungen und Probleme des stomatognathen Systems werden häufig genannt, jedoch vom Betroffenen selbst aufgrund der höheren Schmerztoleranz wenig beachtet: Atrophie des Kieferknochens und Destruktion des Kiefergelenks, Abbau der Kau-muskulatur und damit verbundener Abnahme der Kaufunktion. Mundschleimhautveränderungen wie Soor, Aphten, Leukoplakien oder Tumoren sind, ebenso wie Druckstellen, häufige Probleme des betagten Patienten. An den natürlichen Zähnen werden häufig kariöse Läsionen an freiliegenden Wurzeloberflächen, Abrasionen, Schmelzrisse, Sekundärkaries unter Füllungen oder überstehenden Kronenrändern beschrieben [31]. Ein weiteres Problem stellt die im Alter nachlassende Ruhesekretionsrate des Speichels dar. Speichel ist für ein gesundes Mundklima von Bedeutung. Nachteilig ist hierbei auch, dass das Trinkbedürfnis alter Menschen abnimmt, sodass die Speichelproduktion weiter reduziert wird [40]. Als häufigste Ursachen für Zahnverlust werden immer noch Karies und Parodontitis genannt [22].

Werden die Zähne nicht adäquat gepflegt, drohen nicht nur Schmerzen und Zahnverlust, sondern es ergeben sich auch für die Allgemeingesundheit Risiken: Parodontalerkrankungen stehen in engem Zusammenhang mit Herz-Kreislauferkrankungen wie z. B. Schlaganfällen und Erkrankungen der Herzkranzgefäße. Parodontopathogene Mikroorganismen wurden in Gefäßablagerungen nachgewiesen. Auch wird ein Zusammenhang mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen diskutiert [19]. Gerade deshalb ist es wichtig, beim multimorbiden Patienten auf gute Mundhygiene zu achten.

Die Bundeszahnärztekammer propagiert seit vielen Jahren das Konzept „Prophylaxe ein Leben lang“ [18]. Ziel ist es Prävention nicht nur für Kinder und Jugendliche anzubieten, sondern gerade auf Risikogruppen wie alte und behinderte Patienten einzugehen. Für alte Menschen spielt dabei die Verbesserung der Lebensqualität und des Allgemeinzustandes durch Mundgesundheit bis ins hohe Alter eine wichtige Rolle. Für Behinderte ist der Erfolg von dezentraler Betreuung und professioneller Zahnreinigung zur Gesundheitsvorsorge bereits



belegt [13].

Aufgrund der oben genannten Gründe für die Bedeutung der Mundgesundheit auf den Allgemeinzustand eines älteren Menschen und aufgrund der Tatsache, dass diese Patienten immer mehr eigene Zähne besitzen [28], ist dringend erforderlich, zahnmedizinische Prophylaxe gerade bei dieser Gruppe pflegebedürftiger Menschen durchzuführen. Prävention wird im Hinblick auf das wachsende Lebensalter zur Pflicht werden.

Zur Planung und Durchführung von Konzepten zur Individual- und Gruppenprophylaxe ist es jedoch erforderlich, zunächst Grundlagenforschung zu betreiben, da es für hospitalisierte, alte Menschen bisher kaum epidemiologische Daten zur Prävalenz von Erkrankungen des orofazialen Systems gibt. Von vielen Autoren [27], [20], [31] wird daher propagiert, diesen Stand der Wissenschaft zu aktualisieren. Dieser Aufforderung soll hier Folge geleistet werden und das **Ziel der vorliegenden Arbeit** darstellen.

## 2 Material und Methode

### 2.1 Projektvorstellung Teamwerk

Das Teamwerk Projekt wurde für pflegebedürftige und / oder behinderte Menschen entwickelt, welche in Heimen leben und keine Möglichkeit haben selbst eine Zahnarztpraxis aufzusuchen. Es handelt sich dabei um ein dezentrales Konzept zur zahnmedizinischen Betreuung, das heißt, dass die immobilen Patienten in ihrem gewohnten Umfeld vom Behandler aufgesucht werden.

Das Ziel dabei ist es, ein „duales Konzept“ aus Prävention und Therapie für pflegebedürftige und / oder behinderte Menschen zu etablieren [7]. Das bedeutet konkret, dass die Patienten von einem „Patenzahnarzt“ betreut werden, der regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen durchführt, um die Mundgesundheit der Heimbewohner zu erfassen und zu kontrollieren und der professionelle Zahnreinigungen veranlasst um den Gebissstatus aufrecht zu erhalten. Der Zahnarzt wird dabei häufig auch beratend tätig indem er Schulungen des Pflegepersonals über die richtige Mundhygiene durchführt oder Angehörige aufklärt und interdisziplinär mit dem Allgemeinmediziner zusammenarbeitet. Schmerzhafte Notfälle, welche für den ohnehin geschwächten Patienten äußerst unangenehm sind, manchmal aber verbal nicht mehr zum Ausdruck gebracht werden können und Heime in akuten Handlungsbedarf versetzen, können so vermieden werden. Falls weitere konservierende, prothetische oder chirurgische Behandlungen nötig sind, wird der Patient an ein übergeordnetes zahnmedizinisches Zentrum überwiesen. Dort kann ein interdisziplinäres Team aus Geriater, Anästhesist und Zahnarzt mit Schwerpunkt Gerostomatologie den oft multimorbiden Patienten aufnehmen und gegebenenfalls eine Behandlung unter Sedierung oder Intubationsnarkose durchführen. Gerostomatologie oder Alterszahnmedizin wird dabei definiert als die präventive und therapeutische zahnmedizinische Versorgung von Menschen, die physischen und psychischen Veränderungen im Alterungsprozess unterliegen [3].

Ziel von Teamwerk ist es, das Projekt über die lokalen Grenzen hinaus deutschlandweit auszubreiten, um die Situation von möglichst vielen Pflegebedürftigen zu verbessern. Beweise über Nutzen und Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen werden in laufenden Studien untersucht [6].

## **2.2 Rekrutierung der Probanden**

An der vorliegenden Studie nahmen 84 Patienten aus sieben verschiedenen Pflegeeinrichtungen teil. Die Patienten verteilten sich auf 18 Wohngruppen. Voraussetzungen zur Projektteilnahme waren dabei die Lage des Heims im Großraum München (60 km Umkreis der Ludwig-Maximilians-Universität), das Einverständnis des Patienten oder seines gesetzlichen Betreuers, ein Mindestalter von 50 Jahren und Pflegebedürftigkeit. Dabei konnte nicht von allen Patienten die Pflegestufe ermittelt werden, weil sie entweder noch nicht beantragt oder nicht bekannt war. Aus diesem Grund wurde die Pflegestufe auch nicht in die statistischen Untersuchungen miteinbezogen. Von Seiten der Pflegedienstleitung und des Pflegepersonals wurde Kooperation bei der Einholung der Behandlungserlaubnis (siehe 7.1.), bei der allgemeinen (siehe 7.2.) und der zahnmedizinischen Anamnese sowie bei der Terminvereinbarung gefordert.

Vor Beginn der Untersuchungen wurde in jeder Pflegeeinrichtung ein Informationsabend für das Pflegepersonal veranstaltet, bei dem zunächst das Teamwerk Projekt vorgestellt und eine Schulung über Mund- und Zahnpflege in der Altenpflege durchgeführt wurde. Der Schwerpunkt lag aber auf den speziellen Problemen des multimorbiden, älteren Patienten im Pflegeheim. Dabei wurde erläutert, warum diese Patientengruppe ein besonders hohes Risiko für Erkrankungen der Zähne und des Zahnhalteapparats hat und warum es besonders wichtig ist, Maßnahmen zur Erhaltung der Mundgesundheit zu ergreifen.

## **2.3 Material**

Im Anhang befindet sich eine ausführliche Liste aller verwendeten Instrumente, Verbrauchsmaterialien, Elektrogeräte und zwei Abbildungen des Dienstwagens (siehe 7.3.)

## **2.4 Methode**

### **2.4.1 Praktisches Vorgehen**

Der praktische Teil der vorliegenden Arbeit wurde vom Februar 2003 bis September 2004 durchgeführt. 84 Patienten nahmen an der Studie teil. Die Altenheime wurden dabei von einem Team aus zwei Studenten mit einem Dienstfahrzeug aufgesucht. Ein weiteres Team aus zwei Studenten betreute Heime für Menschen mit geistigen und / oder körperlichen Behinderungen. Die Behandler wurden vor Aufnahme der Tätigkeit in einem speziellen

Prophylaxekurs ausgebildet. Vor Ort erfolgte eine Überprüfung der allgemeinen Anamnese. Das zuständige Pflegepersonal wurde nach aktuellen allgemeinmedizinischen Problemen, dem Ernährungs- und Mundhygieneverhalten sowie nach der momentanen körperlichen und geistigen Verfassung des Patienten gefragt. Befundaufnahme und Diagnose erfolgten im Badezimmer oder bei völlig immobilen Patienten direkt im Bett, wobei die Teammitglieder abwechselnd die Funktion des Behandlers und der Assistenz ausübten. Hilfsmittel zur Diagnostik waren zahnärztlicher Spiegel und Sonde, sowie eine Stirnlampe. Ein Luftbläser oder Röntgenbilder standen nicht zur Verfügung. Wenn notwendig, wurde der Patient vor Verletzungen mit einer Mundstütze gesichert.

Dabei war wünschenswert, dass die dem Patienten zugeteilte Pflegekraft bei der Untersuchung und Behandlung anwesend war, da sich schnell zeigte, dass die Compliance wesentlich besser war in Begleitung der Vertrauensperson. Dies war dem Pflegepersonal aus zeitlichen Gründen häufig jedoch nicht möglich.

Da es für Senioren bisher kaum gültige Konzepte oder Leitlinien zur Behandlung und Prophylaxe gibt, richtete sich das Vorgehen weitgehend nach den Empfehlungen für Behinderte [11].

Bei einigen Patienten war es nötig, trotz Instruktion der Heimleitung und des Pflegepersonals vor der eingehenden Untersuchung bzw. vor der professionellen Reinigung zunächst die weichen Beläge mit der Zahnbürste zu entfernen, da sonst eine Inspektion nur unvollständig möglich gewesen wäre. In schweren Fällen, d.h. bei starker Blutung aufgrund einer plaquebedingten Gingivitis oder aufgrund von Blutungsneigung durch Antikoagulationstherapie erfolgte lediglich der Auftrag eines einprozentigen Chlorhexidin-Digluconatgels. In der Regel aber wurden als erstes die harten Beläge mittels Ultraschallgerät und Chlorhexidin-Digluconatlösung oder, wenn ein Ausspülen mit Nierenschale nicht möglich war, mit Handinstrumenten entfernt. Anschließend erfolgte die Politur der Zahnoberflächen. Wenn es nötig und möglich war, erfolgte auch eine Parodontalbehandlung von Zahnfleischtaschen mittels subgingivaler Kürettage. Die Approximalräume wurden mit Zahnseide oder Superfloß gereinigt. Je nach Bedarf erfolgte der Auftrag eines 0,615%igen Fluoridgels oder eines einprozentigen Chlorhexidin-Digluconatgels. Teil- oder Totalprothesen wurden mit einem speziellen Reinigungsgerät für prothetische Arbeiten oder mit Zwischenraum- bzw. Prothesenzahnbürsten gereinigt. Reinigunstabletten wurden nicht verwendet.



*Abbildung 1: Arbeit am Patienten vor Ort*

#### 2.4.2 Datenerfassung vor Ort

Folgende standardisierte Daten und Indizes wurden erhoben:

##### a) Stammdaten:

- **Name und Vorname**
- **Geburtsdatum**
- **Geschlecht**
- **Behinderungsgrad**
- **Pflegestufe**
- **Wohnheim**
- **Wohngruppe**

##### b) Arbeitsdaten:

- **Untersuchungsnummer**
- **Untersuchungsdatum**
- **Name der behandelnden Person**
- **Beurteilung von Zahnersatz:**

Wert 1: wenn kein Zahnersatz benötigt wird,

Wert 2: bei vorhandener Teilprothese,  
Wert 3: bei vorhandener Totalprothese,  
Wert 4: wenn Zahnersatz benötigt wird, aber nicht vorhanden ist.

- **DMF-T:**

Der DMF-T wurde laut WHO- Standard (1987) erhoben, wobei hier der Wert in Relation zum Wert der gleichen Altersgruppe in der Normalpopulation gesetzt (siehe Anhang 7.4: Befundbogen, Seite 2) wurde.

Wert 0: DMF-T niedrig oder vollständig naturgesundes Gebiss,

Wert 1: DMF-T durchschnittlich,

Wert 2: DMF-T hoch.

- **Karies:**

Wert 0: kein Zahn kariös

Wert 1: 1 Zahn kariös

Wert 2: 2 Zähne kariös

Wert 3: 3 Zähne kariös

Wert 4: 4 oder mehr Zähne kariös

- **Schmerzen:**

Wert 0: bei kein Auftreten von Zahnschmerzen im letzten Jahr,

Wert 4: beim Auftreten von Zahnschmerzen im letzten Jahr.

- **Zuckerkontakte:**

Wert 0: bei 2 oder weniger Zuckerkontakten pro Tag,

Wert 2: bei mehr als 2 Zuckerkontakten pro Tag.

- **Fluoridkontakte:**

Wert 0: kein Fluoridkontakt,

Wert 2: bei 1x täglich erfolgtem Fluoridkontakt,

Wert 4: bei 2x täglich erfolgtem oder häufigerem Fluoridkontakt.

- **Mundhygiene:**

Wert 0: bei tadelloser Mundhygiene,

Wert 1: bei gering vorhandenen Ablagerungen, Verfärbungen oder Zahnstein,

Wert 2: bei einzelnen Zahnsteinansammlungen, Beläge an wenigen Stellen,

Wert 3: bei unzureichend gereinigten Zähnen mit Belägen und Zahnstein bis zur Hälfte der Zähne,

Wert 4: wenn Beläge und Zahnstein an mehr als der Hälfte der Zähne vorhanden sind.

- **2-Punkt-TST:**

Taschentiefensondierung mesial und distal

Wert 0: bei Taschentiefen von maximal 3 mm in allen Quadranten,

Wert 3: bei nachweisbaren Taschentiefen von mehr als 3 mm.

- **BOP:**

Bleeding on Probing

Wert 0: wenn keine Blutung nachweisbar war,

Wert 3: bei Blutung auf Sondierung.

- **Furkationsbefall:**

Furkationsbefall

Wert 0: wenn kein Furkationsbefall nachweisbar war,

Wert 3: bei nachweisbarem Furkationsbefall I-III.

- **Risikogruppe:**

Die Punktwerte der einzelnen Risikofaktoren nach dem Münchner Schema wurden addiert (siehe Anhang 7.4).

Wert 1: bei geringem Risiko, im orofazialen Bereich zu erkranken (0-8 Punkte),

Wert 2: bei mittlerem Risiko (9-14 Punkte),

Wert 3: bei hohem Risiko (15-29).

- **Welche Person nimmt die Mundhygiene vor:**

Wert 1: wenn der Patient selbst Mundhygiene vornimmt,

Wert 2: wenn Patient und Pfleger gemeinsam/ nacheinander Mundhygiene vornehmen,

Wert 3: wenn nur der Pfleger die Mundhygiene vornimmt.

- **Wie oft am Tag erfolgen die Mundhygienemaßnahmen:**

Wert 0: bei Häufigkeit von 0x pro Tag,

Wert 1: bei Häufigkeit von 1x pro Tag

Wert 2: bei Häufigkeit von 2x pro Tag,

Wert 3 bei Häufigkeit von 3x pro Tag oder mehr.

- **Wie viel Zeit wird für die persönliche Mundhygiene aufgewendet:**  
Wert 1-40: Anzahl der Minuten pro Mundhygienemaßnahme.  
Es wurde dokumentiert, welche Maßnahmen durchgeführt werden konnten:
- **Befund:**  
Wert 1: bei möglicher Durchführung,  
Wert 2: wenn die Durchführung nicht möglich war.
- **Reinigung des Zahnersatzes falls vorhanden:**  
Wert 1: bei möglicher Durchführung,  
Wert 2: wenn die Durchführung nicht möglich war.
- **Zahnstein- bzw. Konkremententfernung:**  
Wert 1: bei möglicher Durchführung,  
Wert 2: wenn die Durchführung nicht möglich war.
- **Politur:**  
Wert 1: bei möglicher Durchführung,  
Wert 2: wenn die Durchführung nicht möglich war.
- **Anwendung von Zahnseide:**  
Wert 1: bei möglicher Durchführung,  
Wert 2: wenn die Durchführung nicht möglich war.
- **Anwendung von Fluorid- und/oder CHX- Gel:**  
Wert 1: bei möglicher Durchführung,  
Wert 2: wenn die Durchführung nicht möglich war.
- **Bewertung unseres Erfolges:**  
Auf der Basis der erfolgreich durchgeführten Maßnahmen erfolgte eine prozentuale Staffelung, wobei 100% die Durchführung einer professionellen Zahnreinigung darstellt:  
20%: für die erfolgreiche Erhebung eines kompletten Befundes,  
40%: für die erfolgreiche Durchführung einer manuellen oder maschinellen professionellen Zahnreinigung,  
20%: für die erfolgreiche Durchführung einer Politur,  
10%: für die erfolgreiche Anwendung von Fluoridgel und/ oder CHX -Lack bzw. -Gel,  
10%: für die erfolgreiche Anwendung von Zahnseide.



- **Die Compliance des Patienten:**

Wert 1: bei sehr guter, aktiver Mitarbeit,

Wert 2: bei weitgehend aktiver Mitarbeit,

Wert 3: bei ängstlichen, aber lenkbaren Patienten, bei denen die Behandlung ohne größere Probleme durchführbar war,

Wert 4: bei unwilligen Patienten, die die Behandlung erschwerten,

Wert 5: bei unwilligen Patienten, deren Behandlung nur mit Ausübung von Druck bzw. sanftem Zwang möglich war,

Wert 6: bei totaler Verweigerung oder sogar Weglaufen

Für Daten, die nicht erhoben werden konnten, wurde die jeweilige Höchstpunktezahl angenommen und eingetragen.

### 2.4.3 Dateneingabe in den Computer

Die erfassten Daten wurden wie folgt codiert und ohne freie Angaben in den Computer eingegeben.

#### a) Stammdaten:

- **Bearbeitungsnummer:**

automatische Zuweisung bei der Eingabe.

- **Name:**

Namen wurden aus datenschutzrechtlichen Gründen aus der Datei gelöscht.

- **Geburtsdatum:**

Die Eingabe erfolgte als sechsstelliger Eintrag, der kleiner als der sechsstellige Eintrag des Untersuchungsdatums war. Daten, die im Kalenderjahr nicht vorkommen, waren unzulässig.

- **Altersgruppen:**

Einteilung in Decaden (Stichtag 1.1.05)

6: 50-59 Jahre,

7: 60-69 Jahre,

8: 70-79 Jahre,

9: 80-89 Jahre,  
10: ab 90 Jahren.

- **Geschlecht:**

1: weiblich,  
2: männlich.

- **Behinderungsgrad:**

Werte von 0-100: 0%-100% Behinderungsgrad,  
Wert 101: keine Angabe.

- **Pflegestufe:**

Wert 0: nicht beantragt,  
Wert 1: Pflegestufe I,  
Wert 2: Pflegestufe II,  
Wert 3: Pflegestufe III,  
Wert 4: keine Angabe.

- **Wohnheim und Wohngruppe:**

Wert 1- 18: die 18 Wohngruppen der insgesamt 7 Einrichtungen wurden durchnummeriert, ein Wert steht für Patienten, die zu Hause wohnen.

**b) Arbeitsdaten:**

- **Nummer der Untersuchung:**

Laufende Nummer der Untersuchung

- **Datum der Untersuchung:**

Es erfolgte ein sechstelliger Eintrag, der größer als das Geburtsdatum war.  
Daten, die im Kalenderjahr nicht vorkommen, waren unzulässig.

Die zwischen den einzelnen Terminen vergangene Zeit wurde auf Quartale (3, 6, 9, 12 Monate) gerundet. Somit kann „Besuch 2“ nach 3, 6, oder 12 Monaten erfolgen, je nachdem, in welche Risikogruppe der Patient zunächst eingestuft wurde.

- **Behandelnde Person:**

1: Birgit Amberg,  
2: Michael Lippmann,  
3: Karin Hempel,  
4: Nicola Dreher.

- **Das Vorhandensein oder die Notwendigkeit von Zahnersatz:**
  - 1: kein Zahnersatz benötigt,
  - 2: Teilprothese,
  - 3: Totalprothese,
  - 4: Zahnersatz benötigt, aber nicht vorhanden.
- **DMF-T:**
  - 0: DMF-T Wert 0,
  - 2: DMF-T Wert 2,
  - 4: DMF-T Wert 4.
- **Karies:**
  - 0: kein Zahn kariös
  - 1: 1 Zahn kariös
  - 2: 2 Zähne kariös
  - 3: 3 Zähne kariös
  - 4: 4 oder mehr Zähne kariös
- **Schmerzen:**
  - 0: Wert 0,
  - 4: Wert 4.
- **Zuckerkontakte:**
  - 0: Wert 0,
  - 2: Wert 2.
- **Fluoridkontakte:**
  - 0: Wert 0,
  - 2: Wert 1,
  - 4: Wert 2
- **Mundhygiene:**
  - 0: Wert 0,
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2,
  - 3: Wert 3,
  - 4: Wert 4.

- **2-Punkt-TST:**
  - 0: Wert 0,
  - 3: Wert 3.
- **BOP:**
  - 0: Wert 0,
  - 3: Wert 3.
- **Furkationsbefall:**
  - 0: Wert 0,
  - 3: Wert 3.
- **Risikogruppe:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2,
  - 3: Wert 3.
- **Welche Person nimmt die Mundhygiene vor:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2,
  - 3: Wert 3.
- **Häufigkeit der Mundhygienemaßnahmen pro Tag:**
  - 0: Wert 0,
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2,
  - 3: Wert 3.
- **Zeitaufwand pro Mundhygieneeinheit (in Minuten):**
  - 1-30: Werte 1-30.
- **Befund:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2.
- **Reinigung des Zahnersatzes falls vorhanden:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2.

- **Zahnstein- bzw. Konkremententfernung:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2.
- **Politur:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2.
- **Anwendung von Zahnseide:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2.
- **Anwendung von Fluorid- und/oder CHX-Gel:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2.
- **Bewertung unseres Erfolges:**
  - 1-100: 1%-100%
- **Die Compliance des Patienten:**
  - 1: Wert 1,
  - 2: Wert 2,
  - 3: Wert 3,
  - 4: Wert 4,
  - 5: Wert 5,
- **D**

Werte von 0-28: Anzahl der Zähne, die „decayed“ also kariös sind, wobei auch Sekundärkaries an zahnärztlichen Restaurationen gewertet wurde
- **M**

Werte von 0-28: Anzahl der Zähne, die als „missing“, also fehlend gewertet wurden
- **F**

Werte von 0-28: Anzahl der Zähne, die „filled“ also gefüllt sind, wobei sowohl intakte Füllungen als auch kariesfreie Kronen gewertet wurden
- **DMFT0-28**

Werte von 0-28:  $DMFT0-28 = D + M + F$

- **ANZVERS**

Werte von 0-28: Anzahl der Zähne, welche eine zahnärztliche Behandlung benötigen, sei es durch konservierende (Füllungen, evt. Endodontie), prothetische (Kronen, Brücken, Prothesen) oder chirurgische (Extraktion) Maßnahmen.

- **VB%**

Werte von 0-100: 0-100% Versorgungsbedarf (bezogen auf ANZVERS, wobei eine ANZVERS von 28 einem Versorgungsbedarf von 100% zugeordnet wurde, Patienten mit einem VB% von 0 benötigen keine zahnärztlichen Interventionen (außer Vorsorgeuntersuchungen und Prophylaxe).

- **IMPL**

Werte von 0-28: Anzahl an Implantaten

- **WR**

Werte von 0-28: Anzahl von Wurzelresten mit Indikation zur Extraktion

- **TK**

Wert 1: Teleskopprothese vorhanden

Wert 2: keine Teleskopprothese vorhanden

- **KLA**

Wert 1: Modellguss- oder Interimspothese vorhanden

Wert 2: keine Modellguss- oder Interimspothese vorhanden

#### 2.4.4 Statistik

Entsprechend dem orientierenden Charakter der Untersuchung wurde das Signifikanz-Niveau auf  $\alpha=0.05$  festgesetzt.

##### 2.4.4.1 Test-Wahl

In der vorliegenden Untersuchung wurde für die Sicherung von Unterschieden zwischen zwei Stichproben bei Daten mit metrischem Skalenniveau der t-Test benutzt, falls die Voraussetzungen für seine Anwendung gegeben waren, d.h. es wurde überprüft ob die Daten der untersuchten Variablen eine Gauss'sche Normalverteilung aufweisen (Kolmogorov-Smirnov-

Anpassungstest,  $p=0.05$ ) und ob Varianz-Homogenität herrscht (Barlett-Test,  $p=0.05$ ). Falls die Varianzen inhomogen waren wurde der p-Wert entsprechend korrigiert. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass das Ergebnis valide ist. War eine dieser Voraussetzungen nicht erfüllt so wurde ersatzweise als sog. nicht-parametrischer Test der Wilcoxon-Test benutzt, der für Daten mit ordinalem bzw. metrischem Skalenniveau indiziert ist.

Für die Sicherung von Unterschieden zwischen mehr als zwei unabhängigen Stichproben wurde bei Daten mit metrischem Zahlenniveau (ebenfalls nach Prüfung der Test-Voraussetzungen, d.h. Gauss'sche Normalverteilung für jede Stichprobe und Varianzhomogenität zwischen den Stichproben) die Einweg-Varianzanalyse (ANOVA) benutzt.

Matrix der Korrelationskoeffizienten: Falls beide zu korrelierenden Variablen gaussverteilt sind und das Skalenniveau von Messwerten besitzen, ist der Korrelationskoeffizient  $r$  nach Pearson-Bravais zu verwenden, ansonsten Kendall-Tau. Die Signifikanz des Korrelationskoeffizienten ist für Kendall-Tau und  $N \leq 40$  exakt berechnet, ansonsten asymptotisch. Bei dichotomen Daten (d.h. es gibt nur zwei Stufen) wird bei Kendall-Tau die Version nach Whitfield benutzt.

#### 2.4.4.2 Erklärung der Diagramme



Abbildung 2: : Legende zu Säulen- und Verteilungsdiagrammen:

**Groups:** Gruppenname (evtl. mit Untergruppierung)

**N:** Stichprobenumfang

**Mean:** Mittelwert (in Klammern der 95% Vertrauensbereich für den Mittelwert)

**SD:** Standardabweichung

**Median:** Median (in Klammern der 95% Vertrauensbereich für den Median)

**Gauss:** Kolmogorov-Smirnov-Anpassungstest auf Gauss'sche Normalverteilung (=1)

**LSD-Class:** Post-Hoc-Test (Least Significance Difference) auf Kontraste ( $p=0.05$ )

Das Ergebnis des t-Tests für unabhängige Stichproben beim Vergleich von nur zwei Gruppen (=  $p(t)$ ) bzw. das Ergebnis der Varianz-Analyse (=  $p(AOV)$ ) beim Vergleich von mehr als zwei Gruppen ist in der untersten Zeile angegeben. Bei geringem Stichprobenumfang wurde zusätzlich ein moderner Randomisierungstest nach Fisher-Pitman berechnet (=  $p_{Exact}$ ).

Die statistischen Berechnungen erfolgten mit SPSS 15.0. Die Diagramme wurden mit einem hausinternen Grafikprogramm erstellt.



### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Soziodemografische Daten

Im Rahmen dieser Studie wurden 84 Patienten aus sieben verschiedenen Pflegeeinrichtungen in 18 Wohngruppen untersucht.

##### 3.1.1 Alter und Altersgruppen

Der jüngste untersuchte Patient ist 50 Jahre, der älteste 97 Jahre alt.

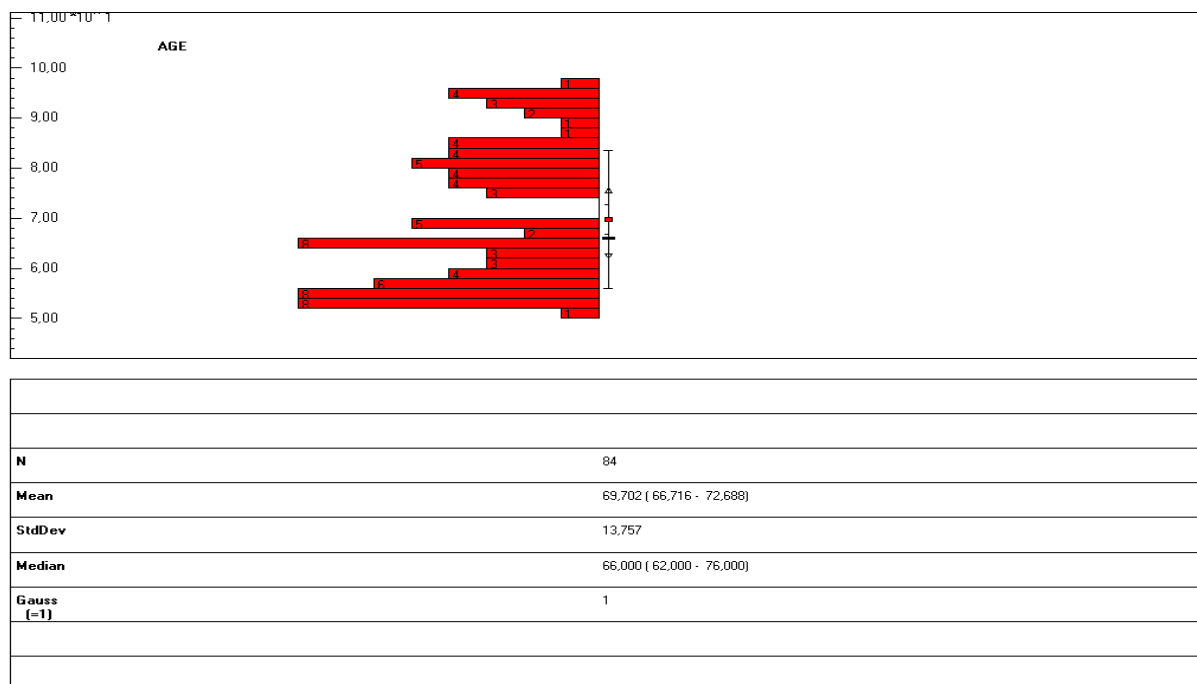
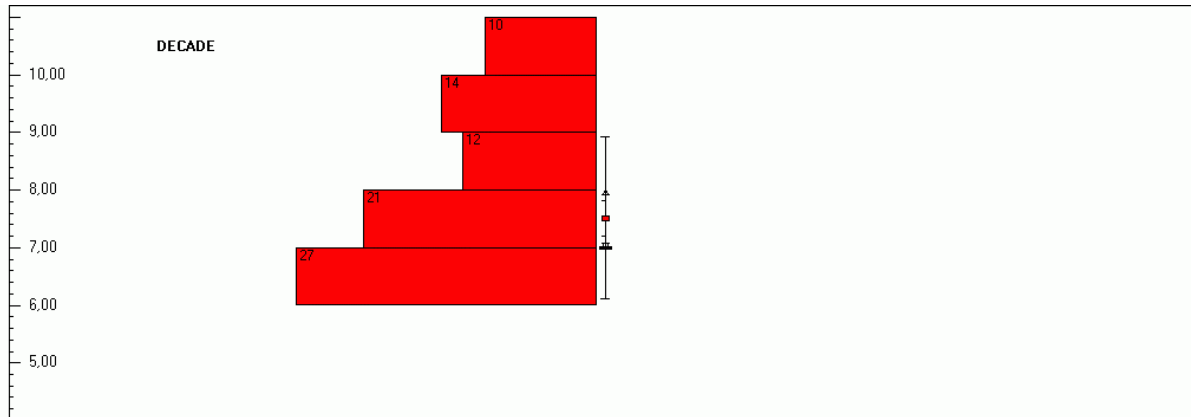


Abbildung 3: Die Verteilung des Alters (AGE) der Patienten: Auf der x-Achse ist die Anzahl der Patienten, auf der y-Achse das jeweilige Alter dargestellt. Das Durchschnittsalter (Mittelwert) der 84 untersuchten Patienten beträgt 69,7 Jahre. Die Stichprobe ist normal verteilt

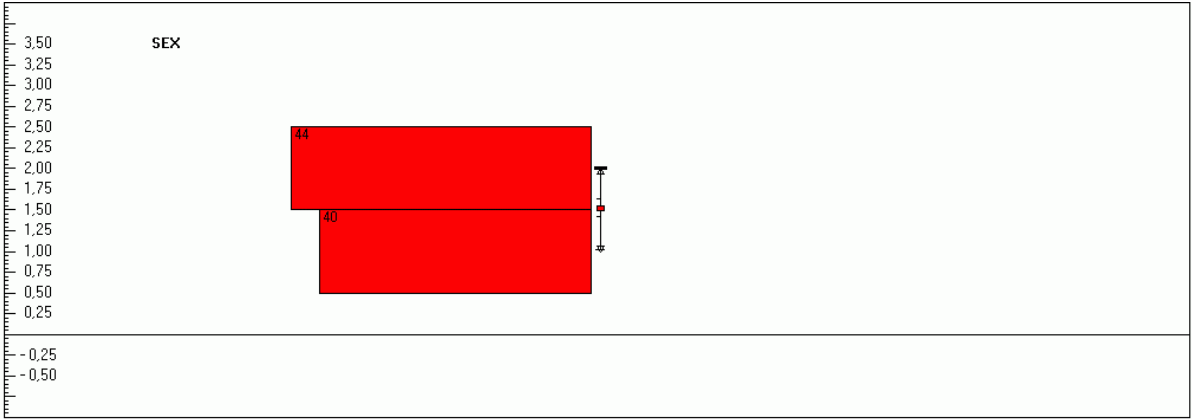
Um Unterschiede im Hinblick auf verschiedene Abschnitte des Alterns festzustellen, wurden die Patienten in Altersgruppen (Decaden) eingeteilt:



<b>N</b>	84
<b>Mean</b>	7,512 ( 7,208 - 7,816)
<b>StdDev</b>	1,401
<b>Median</b>	7,000 ( 7,000 - 8,000)
<b>Gauss (=1)</b>	0

Abbildung 4: Verteilung der Patienten in Altersgruppen: (Decaden): Auf der x-Achse kann man die jeweilige Anzahl der Patienten innerhalb einer Decade ablesen. Auf der y-Achse sind dabei die Decaden 6, 7, 8, 9 und 10 dargestellt. 25% der Probanden können Decade 7 zugeordnet werden (Medianwert)

### 3.1.2 Geschlecht



N	84
Mean	1,524 ( 1,415 - 1,633)
StdDev	0,502
Median	2,000 ( 1,000 - 2,000)
Gauss (=1)	0

Abbildung 5: Von den 84 untersuchten Patienten waren 40 weiblich, SEX=1 (d.h. 47,6 %) und 44 männlich, SEX=2 (d.h. 52,4 %)

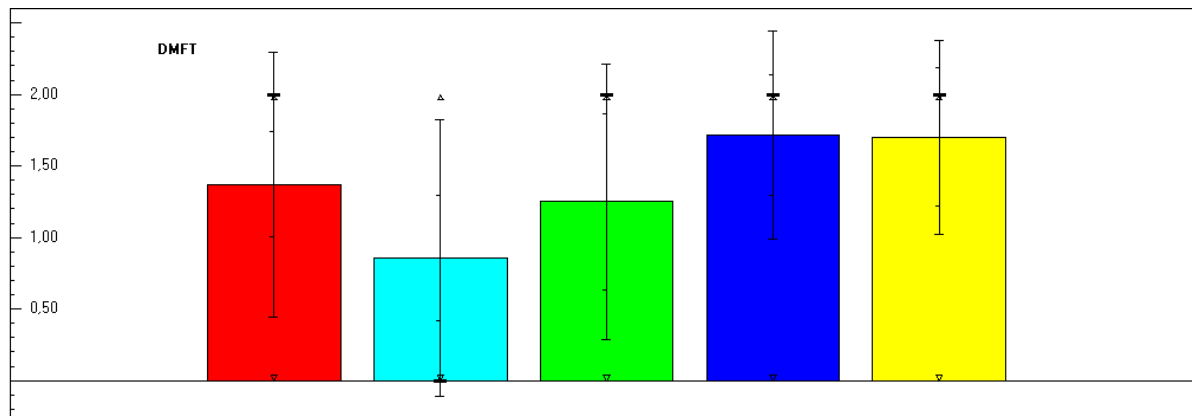
Kreuztabelle Anzahl				
		SEX		Gesamt
		1	2	
DECADE	6	8	19	27
	7	7	14	21
	8	7	5	12
	9	8	6	14
	10	10	0	10
Gesamt		40	44	84

Chi-Quadrat-Tests									
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)	Monte-Carlo-Signifikanz (2-seitig)			Monte-Carlo-Signifikanz (1-seitig)		
				Signifikanz	99%-Konfidenzintervall		Signifikanz	99%-Konfidenzintervall	
					Untergrenze	Obergrenze		Untergrenze	Obergrenze
Chi-Quadrat nach Pearson	17,283(a)	4	,002	,001(b)	,000	,002			
Likelihood-Quotient	21,287	4	,000	,000(b)	,000	,001			
Exakter Test nach Fisher	18,321			,001(b)	,000	,001			
Zusammenhang linear-mit-linear	14,617(c)	1	,000	,000(b)	,000	,000	,000(b)	,000	,000
Anzahl der gültigen Fälle	84								
a 1 Zellen (10,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,76.									
b Basierend auf 10000 Stichprobentabellen mit dem Startwert 1039640005.									
c Die standardisierte Statistik ist -3,823.									

*Tabelle 1: Bei der Einteilung des Geschlechts nach Decaden fällt auf, dass in den oberen Altersklassen der Anteil der weiblichen Probanden deutlich überwiegt: In Decade 9 beträgt der Frauenanteil 57,1%, in Decade zehn 100%. Dieser Effekt ist hochsignifikant (Mehrfelder-Test nach Fisher,  $p=0,001$ )*

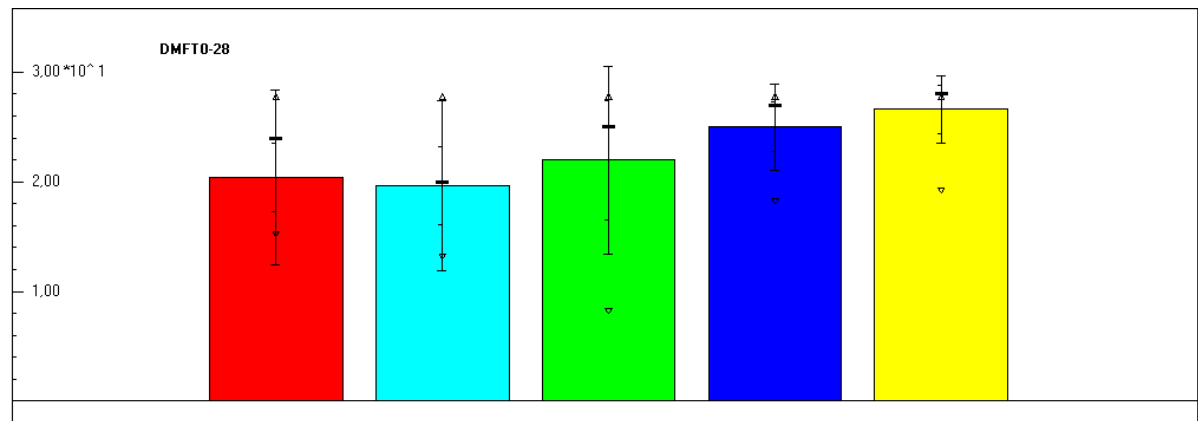
## 3.2 Status quo der Mundgesundheitsparameter

### 3.2.1 DMF-T-Index



X-Variable	DECADE				
Group	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10
N	27	21	12	14	10
Mean	1,370 ( 1,004 - 1,737)	0,857 ( 0,418 - 1,296)	1,250 ( 0,637 - 1,863)	1,714 ( 1,295 - 2,134)	1,700 ( 1,217 - 2,183)
StdDev	0,926	0,964	0,965	0,726	0,675
Median	2,000 ( 0,000 - 2,000)	0,000 ( 0,000 - 2,000)	2,000 ( 0,000 - 2,000)	2,000 ( 0,000 - 2,000)	2,000 ( 0,000 - 2,000)
Gauss (=1)	0	0	1	0	0
LSD-Class	[ AB	A	AB	B	B]
p(AOV)	0,041 *				

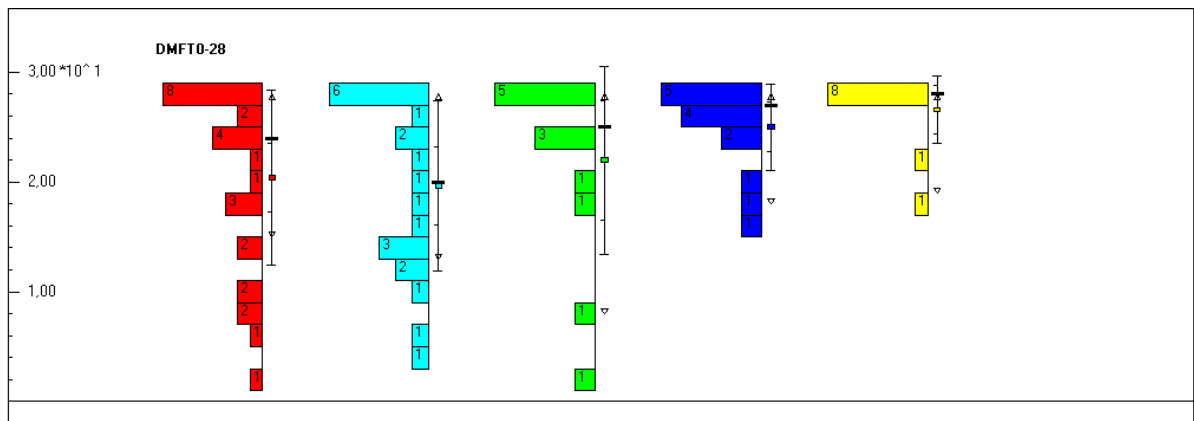
Abbildung 6: **Der DMF-T im Vergleich zur Normalpopulation:** Die Unterschiede des DMF-T-Index bezüglich der Decaden sind statistisch signifikant (Varianzanalyse,  $p= 0,041$ ). Der Medianwert des DMF-T-Index liegt bei allen Decaden (außer Decade 7) bei 2, d.h. er ist überdurchschnittlich hoch in Relation zu den in der DMS III ermittelten Werten. Dabei lässt sich zusätzlich ein signifikanter Unterschied zwischen Decade 7 vs Decade 9 und Decade 7 vs Decade 10 feststellen



X-Variable	DECADE				
Group	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10
N	27	21	12	14	10
Mean	20,407 (17,243 - 23,572)	19,619 (16,079 - 23,159)	22,000 (16,553 - 27,447)	25,000 (22,746 - 27,254)	26,600 (24,383 - 28,817)
StdDev	7,996	7,775	8,571	3,903	3,098
Median	24,000 (15,000 - 28,000)	20,000 (13,000 - 28,000)	25,000 (8,000 - 28,000)	27,000 (18,000 - 28,000)	28,000 (19,000 - 28,000)
Gauss (=1)	1	1	1	1	0
LSD-Class	[AB	A	ABC	BC	C]
p(ADV)	0,041 *				

*Abbildung 7: Der DMF-T im Detail: Die Unterschiede des DMF-T Index (genauer Wert aus der Summe D-T+M-T+F-T) bezüglich der Decaden sind statistisch signifikant (Varianzanalyse,  $p=0,041$ ). Bei dieser Analyse ergibt sich zusätzlich ein signifikanter Unterschied der DMF-T-Indices zwischen Decade 7 (19,62) vs Decade 9 (25,00) und Decade 7 vs Decade 10 (26,60)*

Der Mittelwert des DMF-T im Detail der untersuchten Patienten beträgt für Frauen 24,18 und für Männer 19,91.



X-Variable	DECADE				
Group	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10
N	27	21	12	14	10
Mean	20,407 (17,243 - 23,572)	19,619 (16,079 - 23,159)	22,000 (16,553 - 27,447)	25,000 (22,746 - 27,254)	26,600 (24,383 - 28,817)
StdDev	7,996	7,775	8,571	3,903	3,098
Median	24,000 (15,000 - 28,000)	20,000 (13,000 - 28,000)	25,000 (8,000 - 28,000)	27,000 (18,000 - 28,000)	28,000 (19,000 - 28,000)
Gauss (=1)	1	1	1	1	0
LSD-Class	[AB	A	ABC	BC	C]
p(AOV)	0,041 *				

*Abbildung 8: Die Verteilung des DMF-T im Detail: Es fällt auf, dass in jeder Decade der Großteil der Patienten einen sehr hohen DMF-T (Wert zwischen 28 und 22) aufweist: in Decade 6 sind dies 51,9%, in Decade sieben 42,9%, in Decade acht 66,7%, in Decade neun 78,6% und in Decade zehn 80%. Der durchschnittliche DMF-T-Index aller 84 Patienten beträgt 22, wobei der kleinste Wert bei 2 und der höchste bei 28 lag*

### 3.2.2 D-T, M-T und F-T

Der Mittelwert für **D-T** (Decayed Teeth) aller 84 Patienten beträgt 2,61 wobei der kleinste Wert bei 0, also gar keiner Karies und der höchste bei 19 mit Karies befallenen Zähnen lag:

#### Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Eingeschlossen		Ausgeschlossen		Insgesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
D * DECADE	84	100,0%	0	,0%	84	100,0%

#### Bericht

D

DECADE	N	Mittelwert	Standardabweichung
6	27	2,70	2,853
7	21	2,67	3,651
8	12	1,33	1,775
9	14	3,71	5,195
10	10	2,20	3,490
Insgesamt	84	2,61	3,492

*Tabelle 2: Ergebnisse D-T: Mittelwerte der kariös zerstörten Zähne in den einzelnen Decaden*



Als Sonderfall für D-T soll hier die Anzahl der **Wurzelreste (WR)** genannt werden. Als Wurzelreste werden die kariös zerstörten Zähne bezeichnet, welche durch konservierende Maßnahmen nicht mehr zu erhalten sind und entfernt werden müssen:

**Verarbeitete Fälle**

	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
WR * DECADE	84	100,0%	0	,0%	84	100,0%

**WR \* DECADE Kreuztabelle**

Anzahl

		DECADE					Gesamt
		6	7	8	9	10	
WR	0	22	16	9	9	7	63
	1	5	3	3	1	0	12
	2	0	0	0	1	1	2
	3	0	1	0	1	1	3
	6	0	0	0	0	1	1
	9	0	1	0	0	0	1
	10	0	0	0	1	0	1
	19	0	0	0	1	0	1
Gesamt		27	21	12	14	10	84

*Tabelle 3: Anzahl der Wurzelreste in den einzelnen Decaden*

Der Mittelwert für **M-T** (Missing Teeth) aller 84 Patienten beträgt 16,02 wobei der kleinste Wert bei 1 also nur einem fehlenden Zahn und der höchste Wert bei 28, also völliger Zahnlosigkeit, lag:

**Verarbeitete Fälle**

	Fälle					
	Eingeschlossen		Ausgeschlossen		Insgesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
M * DECADE	84	100,0%	0	,0%	84	100,0%

**Bericht**

M

DECADE	N	Mittelwert	Standardabweichung
6	27	13,56	9,936
7	21	13,81	8,542
8	12	18,25	10,001
9	14	17,00	8,105
10	10	23,30	8,667
Insgesamt	84	16,02	9,522

*Tabelle 4: **Ergebnisse M-T:** Mittelwerte der fehlenden Zähne in den einzelnen Decaden*

Der Mittelwert für **F-T** (Filled Teeth) aller 84 Patienten beträgt 3,31 wobei der kleinste Wert bei 0 also keine Füllung oder Krone (d. h. dass der Patient keine versorgte Karies hat, weil er entweder nie Karies hatte oder weil die kariösen Zähne nicht behandelt sind und unter D aufgezählt sind) und der höchste bei 16 lag.

#### Verarbeitete Fälle

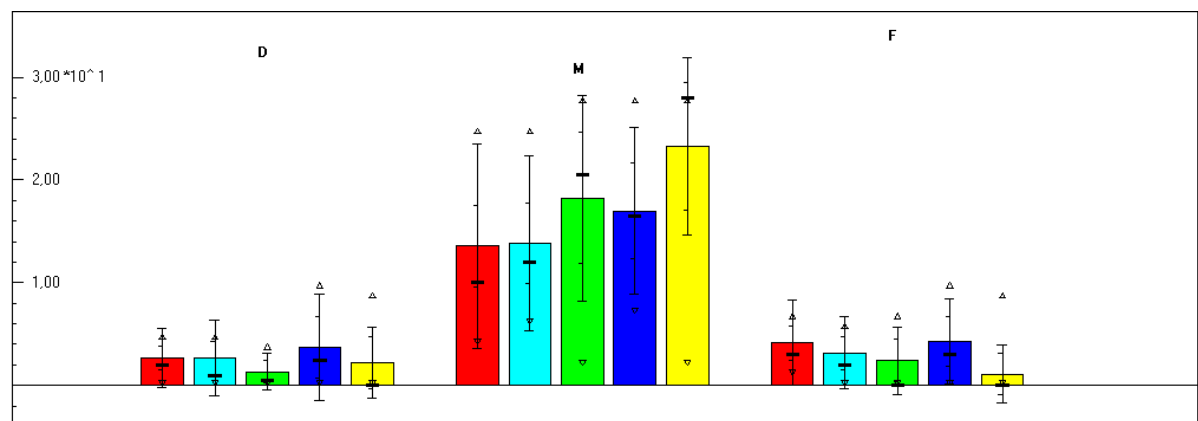
	Fälle					
	Eingeschlossen		Ausgeschlossen		Insgesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
F * DECADE	84	100,0%	0	,0%	84	100,0%

#### Bericht

F

DECADE	N	Mittelwert	Standardabweichung
6	27	4,15	4,167
7	21	3,14	3,511
8	12	2,42	3,260
9	14	4,29	4,122
10	10	1,10	2,846
Insgesamt	84	3,31	3,802

*Tabelle 5: **Ergebnisse F-T:** Mittelwerte der mit Restaurationen versorgten Zähne in den einzelnen Decaden*



X-Variable															
DECADE															
Group	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10
N	27	21	12	14	10	27	21	12	14	10	27	21	12	14	10
Mean	2,704	2,667	1,333	3,714	2,200	13,556	13,810	18,250	17,000	23,300	4,148	3,143	2,417	4,286	1,100
StdDev	2,853	3,651	1,775	5,195	3,490	9,936	8,542	10,001	8,105	8,667	4,167	3,511	3,260	4,122	2,846
Median	2,000	1,000	0,500	2,500	0,000	10,000	12,000	20,500	16,500	28,000	3,000	2,000	0,000	3,000	0,000
Gauss (=1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
LSD-Class	[ A	A	A	A	A]	[ A	A	AB	AB	B]	[ B	AB	AB	B	A]
p(AOV)	0,539 n.s.					0,044 *					0,176 n.s.				

Abbildung 9: Aufschlüsselung des DMF-T- Index nach **D-T**, **M-T** und **F-T** in den Decaden: Es wird deutlich, dass die Gesamthöhe des Index hauptsächlich auf M-T, den fehlenden Zähnen beruht. Die Unterschiede für **D-T** zwischen den einzelnen Decaden sind statistisch nicht signifikant. Für **M-T** lässt sich ein signifikanter Unterschied feststellen (Varianzanalyse  $p=0,044$ ): Decade 10 weist mit 23,3 fehlenden Zähnen signifikant mehr M-T auf als Decade 6 mit 13,56 und Decade 7 mit 13,81. Für **F-T** gilt, dass Decade 10 im LSD-Test mit nur 1,1 einen signifikant geringeren Wert aufweist als Decade 6 mit 4,15 und Decade 9 mit 4,29

### 3.2.3 Versorgungsbedarf

Bei dem untersuchten Patientengut gibt es im Durchschnitt 8,4 zu versorgende Zähne (ANZVERS), wobei der kleinste Wert 0 beträgt und der höchste 28). Prozentual bedeutet das einen Versorgungsbedarf (VB%) von durchschnittlich 30,02%, wobei der kleinste Wert 0 beträgt und der höchste 100).

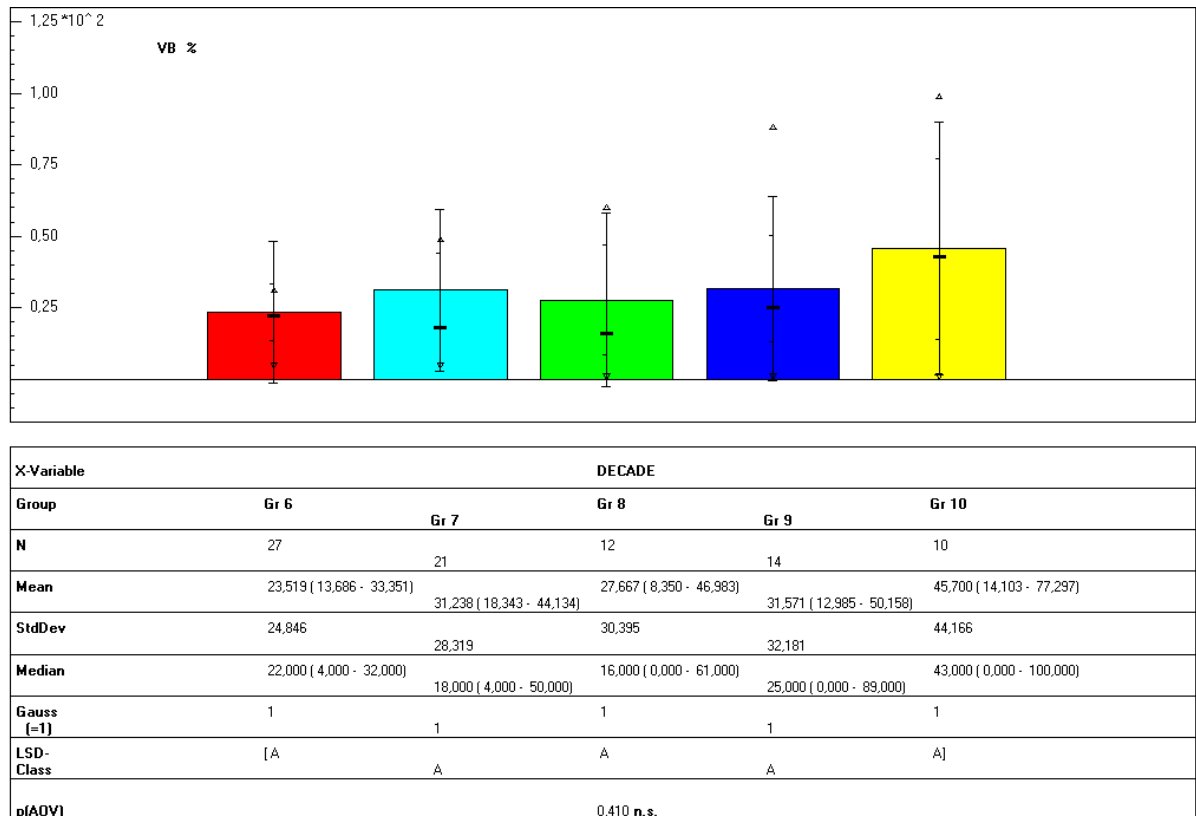


Abbildung 10: Der Versorgungsbedarf von 45,70% ist in Decade 10 zwar am höchsten, allerdings sind die Unterschiede statistisch nicht signifikant. Ein Versorgungsbedarf von 100% ist nur in dieser Altersklasse zu finden

### 3.2.4 Mundhygiene

Die Mundhygiene der Patienten wurde von ihrem jeweiligen Behandler mit einem Wert zwischen 0 und 4 bewertet, wobei 0 für optimale und 4 für eine schlechte Mundhygiene steht.

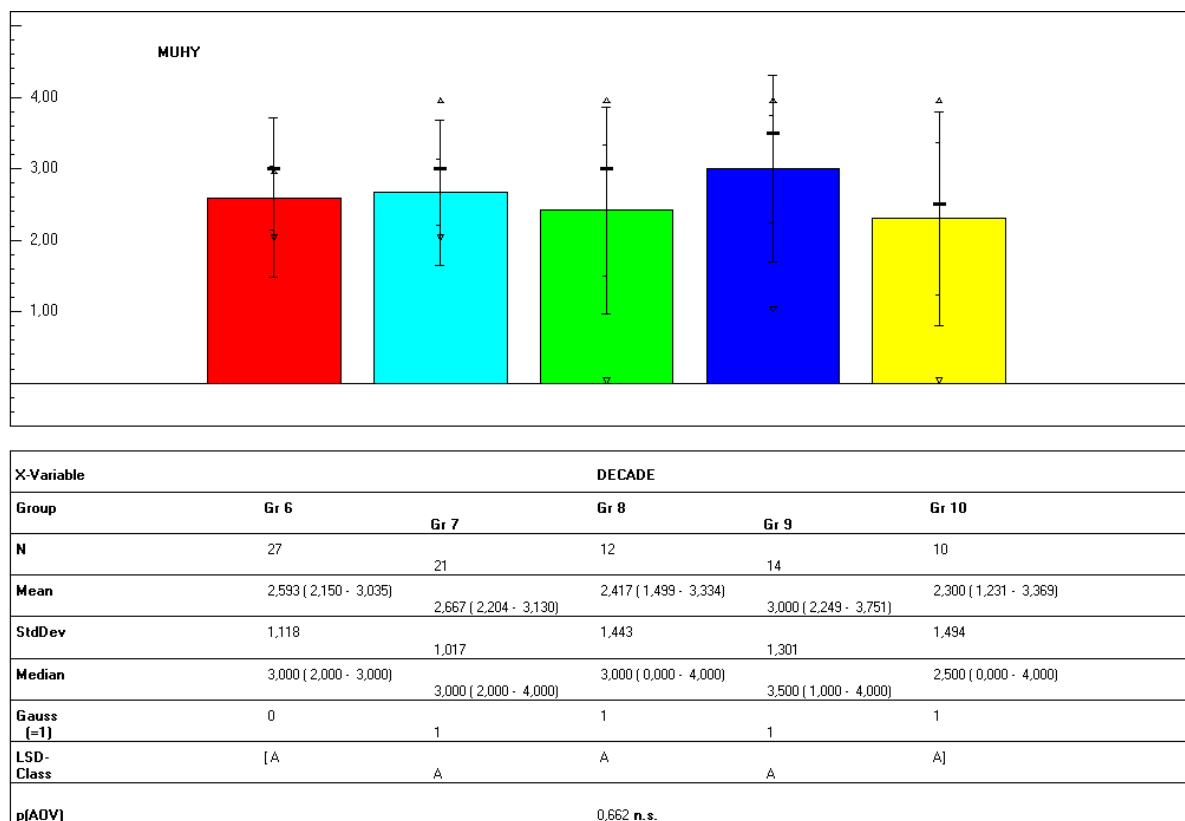
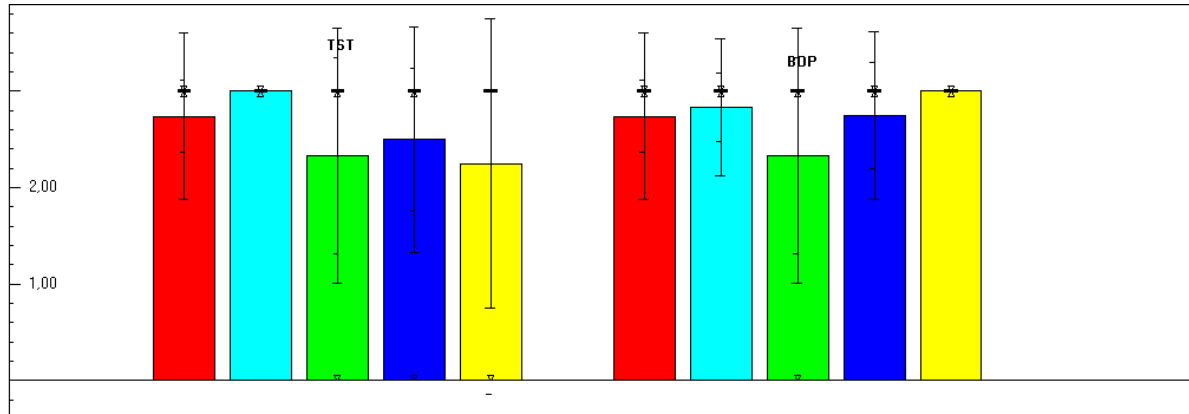


Abbildung 11: Die Mundhygiene (MUHY) ist in Decade 9 zwar am schlechtesten (Mittelwert 3), allerdings sind die Unterschiede zwischen den Decaden statistisch nicht signifikant

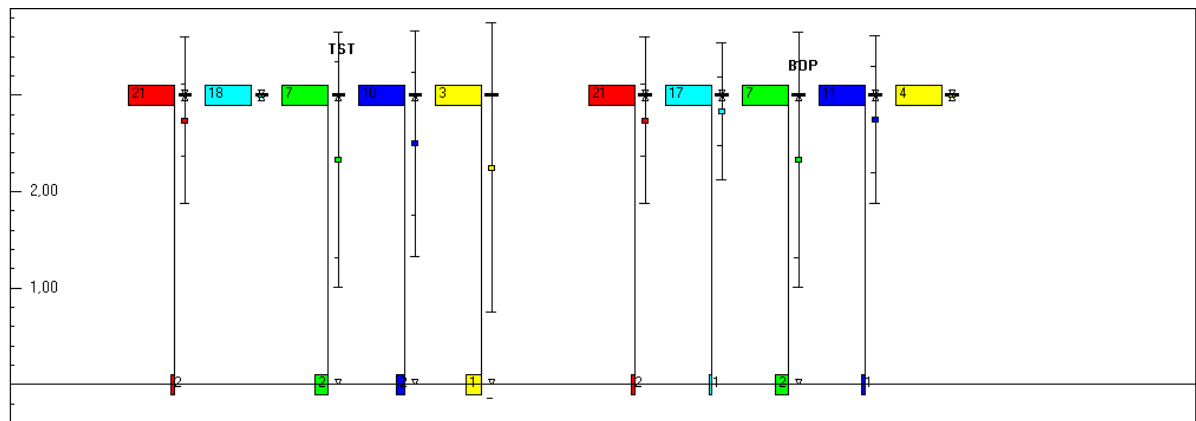
### 3.2.5 Parodontalgesundheit

Der Gesundheitszustand des Zahnhalteapparates der bezahnten Patienten wurde an dem Vorhandensein von Taschensondierungstiefen größer oder gleich 4mm (TST) und dem Auftreten einer Blutung beim Sondieren (BOP) beurteilt.



X-Variable	DECADE									
Gruppe	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10
N	23	18	9	12	4	23	18	9	12	4
MWert	2,739	3,000	2,333	2,500	2,250	2,739	2,833	2,333	2,750	3,000
StdAbw	0,864	0,000	1,323	1,168	1,500	0,864	0,707	1,323	0,866	0,000
Median	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Gauss (=1)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LSD-Class	[A	A	A	A	A]	[A	A	A	A	A]
p(AOV)	0,317 n.s.					0,653 n.s.				

Abbildung 12: Die Unterschiede der Taschensondierungstiefe (TST) und des Bleeding-on-Probing-Index (BOP) zwischen den einzelnen Decaden sind statistisch nicht signifikant. Der Medianwert für TST und BOP weist in allen Altersgruppen den Maximalwert von drei auf



X-Variable	DECADE									
Gruppe	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10	Gr 6	Gr 7	Gr 8	Gr 9	Gr 10
N	23	18	9	12	4	23	18	9	12	4
MWert	2,739	3,000	2,333	2,500	2,250	2,739	2,833	2,333	2,750	3,000
StdAbw	0,864	0,000	1,323	1,168	1,500	0,864	0,707	1,323	0,866	0,000
Median	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Gauss (=1)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
LSD-Class	[A	A	A	A	A]	[A	A	A	A	A]
p(AOV)	0,317 n.s.					0,653 n.s.				

Abbildung 13: Bei der Verteilung von BOP und TST zeigt sich, dass 90% der Patienten eine Taschentiefe von über 4mm und eine Blutung auf Sondieren aufweisen (TST: 89,39%, BOP: 90,91%); zwischen den einzelnen Decaden gibt es keine statistischen Unterschiede



### 3.3 Beeinflussung der Mundgesundheitsparameter

#### 3.3.1 DMF-T-Index

*\* die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant*

*\*\* die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig)signifikant*

Variablen	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (zweiseitig)
DEC, DMFT0-28	<b>0,235**</b>	<b>0,006</b>
AGE, DMFT0-28	<b>0,221**</b>	<b>0,005</b>
SEX, DMFT0-28	<b>-0,254**</b>	<b>0,008</b>
MUHY, DMFT0-28	-0,147	0,91
GLUC, DMFT0-28	0,174	0,068
WERP, DMFT0-28	0,117	0,202
FREQ, DMFT0-28	-0,143	0,110

*Tabelle 6: Korrelationskoeffizienten nach Kendall-Tau für DMF-T-Index mit ausgewählten Variablen bei N=84; DEC, AGE und SEX korrelieren schwach, aber hochsignifikant mit DMFT0-28*

### 3.3.2 D-T, M-T und F-T

Variablen	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (zweiseitig)
D, PAIN	<b>0,316**</b>	<b>0,001</b>
D, DEC	-0,069	0,434
D, VB%	<b>0,459**</b>	<b>0,000</b>
M, VB%	-0,074	0,351
M, D	-0,378**	0,000
M, DEC	0,227**	0,007
F, M	-0,435**	0,000
F, DEC	-0,166	0,056
WR, PAIN	<b>0,466**</b>	<b>0,000</b>
WR, VB%	<b>0,363**</b>	<b>0,000</b>

*Tabelle 7: Korrelationskoeffizienten nach Kendall-Tau für D-T, M-T und F-T und WR mit ausgewählten Variablen bei N=84; D korreliert mit PAIN schwach aber hochsignifikant- mit VB% mittelstark und hochsignifikant- mit M schwach aber hochsignifikant; M korreliert mit DEC schwach aber hochsignifikant- mit F mittelstark und hochsignifikant; F korreliert nur mit M mittelstark und hochsignifikant; WR korreliert mit PAIN mit mittelstark und hochsignifikant- mit VB% schwach aber hochsignifikant*

### 3.3.3 Versorgungsbedarf

Variablen	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (zweiseitig)
AGE, VB%	0,073	0,349
DEC, VB%	0,078	0,355
SEX, VB%	-0,012	0,899
MUHY, VB%	<b>0,182*</b>	<b>0,032</b>
PAIN, VB%	<b>0,218*</b>	<b>0,019</b>

*Tabelle 8: Korrelationskoeffizienten nach Kendall-Tau für den Versorgungsbedarf (VB%) mit ausgewählten Variablen bei N=84; VB% korreliert schwach, aber signifikant mit MUHY und PAIN*

### 3.3.4 Mundhygiene

Variablen	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (zweiseitig)
AGE, MUHY	0,030	0,719
DEC, MUHY	0,034	0,707
SEX, MUHY	0,048	0,627
PAIN, MUHY	<b>0,465**</b>	<b>0,000</b>
GLUC, MUHY	-0,040	0,686
COMP, MUHY	<b>0,239**</b>	<b>0,008</b>
WERP, MUHY	-0,003	0,979
FREQ, MUHY	-0,128	0,169
DEC, WERP	<b>0,488**</b>	<b>0,000</b>
FREQ, WERP	<b>-0,235*</b>	<b>0,017</b>

*Tabelle 9: Korrelationskoeffizienten nach Kendall-Tau für die Mundhygiene (MUHY), der Häufigkeit (FREQ) mit der diese ausgeführt wird und der Person, die sie ausführt (WERP) mit ausgewählten Variablen bei N=84; MUHY korreliert mit PAIN mittelstark und hochsignifikant- mit COMP schwach aber hochsignifikant, WERP korreliert mittelstark und hochsignifikant mit DEC- schwach aber signifikant mit FREQ*

#### Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
DECADE * WERP	84	100,0%	0	,0%	84	100,0%

#### DECADE \* WERP Kreuztabelle

Anzahl

		WERP			Gesamt
		1	2	3	
DECADE	6	19	5	3	27
	7	14	1	6	21
	8	2	1	9	12
	9	1	3	10	14
	10	1	1	8	10
Gesamt		37	11	36	84

*Tabelle 10: Verteilung von WERP (Person, welche die Mundpflege durchführt): 1=Patient putzt, 2=Patient und Pfleger putzen, 3=nur der Pfleger putzt. Bei den jüngeren Alten putzen noch 70,4% völlig selbstständig, bei den Ältesten wird in 80% der Fälle die Mundhygiene vom Pflegepersonal durchgeführt*

#### Verarbeitete Fälle

	Fälle					
	Gültig		Fehlend		Gesamt	
	N	Prozent	N	Prozent	N	Prozent
WERP * FREQ	84	100,0%	0	,0%	84	100,0%

#### WERP \* FREQ Kreuztabelle

Anzahl

		FREQ				Gesamt
		0	1	2	3	
WERP	1	3	12	20	2	37
	2	1	1	9	0	11
	3	13	10	11	2	36
Gesamt		17	23	40	4	84

*Tabelle 11: Verteilung von der Häufigkeit der Mundpflege (FREQ) nach den Personen, die diese durchführen. Gar keine Mundpflege fand bei 20,2% der Patienten statt, bei dieser Gruppe war in 76,5% der Pfleger zuständig*

### 3.3.5 Parodontalgesundheit

Variablen	Korrelationskoeffizient	Signifikanz (zweiseitig)
AGE, TST/BOP	-0,135/0,027	0,193/0,797
DEC, TST/BOP	-0,144/-0,010	0,202/0,926
SEX, TST/BOP	0,114/0,058	0,359/0,637
PAIN, TST/BOP	0,024/0,103	0,847/0,407
GLUC, TST/BOP	-0,035/-0,188	0,776/0,103
COMP, TST/BOP	-0,033/0,066	0,765/0,552
WERP, TST/BOP	-0,079/-0,195	0,502/0,100
FREQ, TST/BOP	-0,046/0,083	0,694/0,478
MUHY, TST/BOP	<b>0,134/0,371**</b>	<b>0,242/0,001</b>
D, TST/BOP	<b>0,167/0,260*</b>	<b>0,123/0,016</b>
TST, BOP	0,405**	0,001

*Tabelle 12: Korrelationskoeffizienten nach Kendall-Tau für TST und BOP mit ausgewählten Variablen bei N=66; TST und BOP korrelieren mittelstark und hochsignifikant miteinander; BOP korreliert schwach aber hochsignifikant mit MUHY- mit D schwach, aber signifikant*

## 4 Diskussion

### 4.1 Design der Studie

Es wäre wünschenswert, in jedem Altenheim einen zahnärztlichen Untersuchungs- und Behandlungsraum bereitzustellen, der auch für Patienten im Rollstuhl oder Krankenbett zugänglich ist. Eine erste eingehende Untersuchung des gesamten orofazialen Systems bei Einzug ins Pflegeheim mit weiteren Kontrollen und gegebenenfalls Behandlungen wäre dabei erstrebenswert, da mittlerweile bekannt ist, dass sich die zahnärztliche Betreuung ab dem Eintritt in ein Pflegeheim verschlechtert [42]. In einer Studie von H. Stark wird dabei in Bayern bei 77% der Heime bei Aufnahme eines alten Menschen eine allgemeinmedizinische, aber nur in 2% eine zahnärztliche Untersuchung durchgeführt [37]. So kann man nachvollziehen, dass viele Pfleger erst im Rahmen unserer Studie darauf aufmerksam gemacht wurden, dass bei einigen Patienten noch natürliche Zähne vorhanden sind, welche auch der Reinigung bedürfen. Eine wesentliche Verbesserung der Befundaufnahme kann maßgeblich durch Trocknung der Zähne mittels Luftbläser und einer ausreichend starken Lichtquelle erreicht werden. Wünschenswert wäre auch die Möglichkeit zur Anfertigung von Röntgenbildern oder die Anwendung von Faseroptiktransillumination, Messung des elektrischen Widerstandes oder Laserfluoreszenzsystemem. Nach Lussi können so die Spezifität und Sensitivität der Kariesdiagnostik maßgeblich verbessert werden [24]. Auf diese Weise können auch Initialläsionen erfasst werden. Da die Möglichkeit zur Anschaffung eines solchen Untersuchungsraumes nicht für alle Seniorenheime realisierbar ist, können hier Einrichtungen wie das Teamwerk Projekt maßgeblich zur Verbesserung der zahnärztlichen Betreuung von alten, pflegebedürftigen Menschen beitragen: Die Patienten werden in ihrer gewohnten Umgebung vom Zahnarzt und Assistenz zur Kontrolle der Mundgesundheit aufgesucht, zur Erhaltung ihres Zahnstatus in ein Prophylaxeprogramm mit Schulung des Pflegepersonals aufgenommen und bei Bedarf zur Behandlung von Zahn- und Zahnhalteapparaterkrankungen, chirurgischen oder prothetischen Maßnahmen an ein übergeordnetes Zentrum überwiesen. Dort kann ein interdisziplinäres Team aus Geriater, Anästhesist und Zahnarzt mit Schwerpunkt Gerostomatologie den oft multimorbiden Patienten aufnehmen und gegebenenfalls eine Behandlung unter Sedierung oder Intubationsnarkose durchführen.

## 4.2 Diskussion der erhobenen und ausgewerteten Daten

### 4.2.1 Alter und Geschlecht

Das **Durchschnittsalter** (Mittelwert) der 84 untersuchten Patienten beträgt 69,7 Jahre. Der jüngste Patient ist 50 Jahre, der älteste 97 Jahre alt. Häufig kam es vor, dass ein Patient vor dem ersten Untersuchungstermin oder im Laufe der Besuche verstorben ist. Aufgrund der demografischen Entwicklung und der Fortschritte in der Geriatrie spricht man nicht mehr allgemein von „alten Menschen“, sondern man unterscheidet laut WHO verschiedene Stufen des Alterns, wie alternder Mensch (50-60 Jahre), älterer Mensch (61-75 Jahre), alter (76-90 Jahre), sehr alter Mensch (91-100 Jahre) und Langlebiger (älter als 100 Jahre), zitiert nach [29]. Auch in der vorliegenden Arbeit sollen Unterschiede in verschiedenen Abschnitten des Alters bezüglich der Mundgesundheit herausgestellt werden. Für diesen Zweck wurden die Patienten in Decaden eingeteilt:

Decade 6: 50-59 Jährige, Jahrgang 1946 bis 1955, Anzahl: 27 Patienten (32,1%),

Decade 7: 60-69 Jährige, Jahrgang 1936 bis 1945, Anzahl: 21 Patienten (25,0%),

Decade 8: 70-79 Jährige, Jahrgang 1926 bis 1935, Anzahl: 12 Patienten (14,3%),

Decade 9: 80-89 Jährige, Jahrgang 1916 bis 1925, Anzahl 14 Patienten (16,7%),

Decade 10: über 90 Jährige, Jahrgang 1906 bis 1915, Anzahl 10 Patienten (11,9%)

Von den 84 untersuchten Patienten waren 40 weiblich (47,6%) und 44 männlich (52,4%). Bei der Einteilung des **Geschlechts** nach Decaden fällt auf, dass in den oberen Altersklassen der Anteil der weiblichen Probanden deutlich überwiegt: In Decade 9 beträgt der Frauenanteil 57,1%, in Decade zehn 100%. Dieser Effekt ist statistisch hochsignifikant (Mehrfelder-Test nach Fisher,  $p=0,001$ ). Dies deckt sich mit der Tatsache, dass die Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2002/2004 von Frauen mit 81,5 Jahren höher ist als die von Männern mit 75,9 Jahren. Es wird dabei für die Zukunft prognostiziert, dass die Lebenserwartung insgesamt weiter ansteigt, aber dass die Unterschiede für die Geschlechter geringer werden: bei Geburt im Jahr 2050 sollen es für Frauen 88 Jahre sein, für Männer 83,5 Jahre [16].



## 4.2.2 Status quo und Beeinflussung der Mundgesundheitsparameter

### 4.2.2.1 DMF-T-Index

Der DMF-T-Index ist heute eines der am häufigsten gebrauchten Hilfsmittel, um die Karieserfahrung im Leben eines Menschen darzustellen. Er ist weltweit verbreitet und geeignet, um z.B. Vergleiche zwischen verschiedenen Altersgruppen einer Population oder internationale epidemiologische Untersuchungen zu erstellen. Ein Vorteil des Kariesindex ist es, dass er mit nur einer Maßzahl auf einfache Weise wichtige Aspekte der Mundgesundheit zusammenfasst [15].

Der durchschnittliche DMF-T-Index (Mittelwert) aller untersuchten Patienten beträgt 22, wobei der kleinste Wert bei 2 und der höchste bei 28 lag.

Verwendet man diesen Index nicht als Summe der zerstörten, fehlenden und gefüllten Zähne, sondern teilt die Patienten in drei Gruppen (0- niedrig, 1- durchschnittlich, 2- hoch) in Relation zu den in der Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS III) ermittelten Werten ein, so zeigt sich, dass der Index in allen Decaden (außer in Decade 7) überdurchschnittlich hoch ist (Varianzanalyse,  $p=0,041$ ). Der schlechtere orale Gesundheitszustand von Heimbewohnern im Vergleich mit zu Hause lebenden Senioren konnte auch in einer Studie von Antalovska gezeigt werden: Der stomatologische Befund hinsichtlich Funktionszustand des Gebisses, pathologischen Mundschleimhautveränderungen, Mundhygieneniveau und der Häufigkeit von Zahnarztbesuchen war bei den hospitalisierten Senioren deutlich schlechter [1].

Sowohl bei der Darstellung des DMF-T-Index im Vergleich zur Normalpopulation als auch bei der seiner Darstellung im Detail lässt sich erkennen, dass die ältesten Patienten den höchsten Wert aufweisen. In Decade 9 (Jahrgang 1916-1925) und zehn (Jahrgang 1906-1915) ist er jeweils am höchsten. Dies ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, dass der Index die Lebenserfahrung an Karies eines Patienten wiedergibt. Die einzelnen Schäden an den Zähnen summieren sich auf, so dass der Wert im **Alter** steigt.

Interessant ist, dass der Index in Decade 7 unterdurchschnittlich niedrig ist. Diese Altersgruppe wird von Patienten mit Jahrgang 1936-1945 gebildet, sie wurden also während des 2. Weltkrieges in Deutschland geboren. Als Ursache für die gute Mundgesundheit dieser Gruppe kann ein Mangel an kariogenen Substraten und eine geringere Häufigkeit der Nahrungsauf-

nahme vermutet werden. Dieser Mangel war zu Kriegsende und in der Nachkriegszeit, wo die Schädigung der bleibenden Dentition dieser Patienten stattgefunden haben müsste, am höchsten. Weitere Untersuchungen wären hierzu wünschenswert.

Bei der Darstellung der Verteilung des DMF-T-Index sieht man, dass in allen Altersgruppen der Großteil der Patienten einen sehr hohen Wert ( $\text{DMF-T}=22-28$ ) aufweist und dass nur selten naturgesunde Gebisse unter den Senioren zu finden sind. Dies bestätigen auch frühere Untersuchungen [14].

Ein Ziel der vorliegenden Untersuchung war zu untersuchen, welche Parameter die Mundgesundheit von Senioren beeinflussen:

Neben dem bereits erläuterten Zusammenhang des DMF-T-Index mit dem Alter der Patienten, wurde der Einfluss des **Geschlechts** untersucht. Der Mittelwert des DMF-T im Detail der untersuchten Patienten beträgt für Frauen 24,18 und für Männer 19,91. Damit lässt sich eindeutig sagen, dass die Frauen mit 4,27 kariösen, fehlenden oder gefüllten Zähnen einen schlechteren Mundgesundheitszustand aufweisen als die Männer in der vorliegenden Untersuchung. Dieser Effekt ist statistisch hochsignifikant (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau  $0,254^{**}$ , Signifikanz  $p=0,008$ ). Dieses Ergebnis ist deutlich schlechter als bei der DMS III, wo Frauen einen durchschnittlich nur um 1,8 höheren Wert aufweisen als Männer.[27]

Unbestritten ist, dass eine schlechte **Mundhygiene** Schäden an den Zähnen und dem Zahnhalteapparat wie Karies und Parodontitis bewirken kann. Bei der vorliegenden Untersuchung konnte jedoch kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem ermittelten DMF-T und der erteilten Mundhygienenote festgestellt werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau  $-0,147$ , Signifikanz  $p=0,91$ ). Erklärbar ist dies dadurch, dass die erhobene Mundhygienenote eine Beurteilung der aktuellen Mundhygiene darstellt und dadurch vom Allgemeinzustand des Patienten, eventuellen momentanen Erkrankungen oder von der Qualität der Reinigung des Pflegepersonals abhängt. Der DMF-T hingegen ist eine Summe, welche sich aus der Karieserfahrung des gesamten vorherigen Lebens zusammensetzt. Ein Patient mit einer guten Mundhygiene kann einen sehr hohen DMF-T aufweisen, weil er momentan gut gepflegt wird. Ein Patient mit einem niedrigen DMF-T kann hingegen eine schlechte Mundhygiene aufweisen, wobei sich der Index in der Zukunft sicherlich verschlechtern wird. Der Einfluss der Zeit wird also hier nicht berücksichtigt. In engem Zusammenhang mit der Qualität der Mundpflege steht auch die Frage, „wer“ und „wie oft“ sie durchführt und ob sich diese Parameter direkt auf den Kariesindex auswirken.

Dabei konnte kein statistisch relevanter Zusammenhang zwischen der die Mundhygiene durchführenden Person und dem DMF-T Index festgestellt werden (Korrelationskoeffizient

nach Kendall-Tau 0,117, Signifikanz  $p=0,202$ ). Es kann also nicht behauptet werden, dass ein Patient, der noch selbstständig seine Mundpflege durchführt, einen besseren oder schlechteren DMF-T aufweist als ein Patient, bei dem die Mundpflege durch das Pflegepersonal ausgeführt wird.

Es konnte ein sehr schwacher Zusammenhang zwischen der Häufigkeit der Zahnpflege und dem DMF-T festgestellt werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau  $-0,143$ , Signifikanz  $p=0,110$ ). Je weniger häufig geputzt wurde, desto höher ist auch der DMF-T. Möglicherweise liegt dies daran, dass Patienten mit einem hohen Kariesindex meist Totalprothesenträger sind und die Prothesen- und Mundhöhlenreinigung oft einen geringeren Stellenwert einnimmt, als das Putzen natürlicher Zähne. Bei den Besuchen vor Ort wurde häufig Verwunderung von Seiten des Pflegepersonals gezeigt, als nach der Mundpflege bei den Totalprothesenträgern gefragt wurde.

Für bezahnte Patienten gilt jedoch, dass häufige Pflege zum Erhalt der natürlichen Zähne und damit letztendlich zu einem niedrigen DMF-T führt [41].

Es konnte nicht nachgewiesen werden, dass Patienten mit einer hohen Anzahl an **Zuckerimpulsen** einen schlechteren DMF-T-Index aufweisen (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,174, Signifikanz  $p=0,068$ ).

#### 4.2.2.2 D-T, M-T und F-T

Um epidemiologische Studien der Öffentlichkeit und Kostenträgern besser veranschaulichen zu können, fordert der Bundesverband der Ärzte und Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes, dass über die Einzelkomponenten des DMF-T, vor allem über die kariösen und gefüllten Zähne berichtet werden soll [39]:

Der Mittelwert für **D-Decayed- Anzahl der Zähne mit Karies** für alle 84 Patienten beträgt 2,61 wobei der kleinste Wert bei 0, also gar keine Karies und der höchste bei 19 mit Karies befallenen Zähnen lag. Dabei konnte kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Decaden festgestellt werden (Varianzanalyse,  $p=0,539$ ).

Ein hochsignifikanter Zusammenhang besteht zwischen der Anzahl an kariösen Zähnen und dem Versorgungsbedarf (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,459\*\*, Signifikanz  $p=0,000$ ). Man würde an dieser Stelle vermuten, dass diese Relation auch zwischen den fehlenden Zähnen und dem Versorgungsbedarf besteht, dies ist jedoch nicht der Fall (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau  $-0,074$ , Signifikanz  $p=0,351$ ). Dies kommt vermutlich daher, dass fehlende Zähne leichter ersetzt werden (z.B. mit einer Prothese) als kariöse (z.B. durch eine Füllung oder Krone).

eine Füllung oder Krone).

Ein weiterer hochsignifikanter Zusammenhang besteht zwischen der Summe der zerstörten Zähne und dem Auftreten von Schmerzen (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,316\*\*, Signifikanz  $p=0,001$ ).

Dabei war bei jedem Patienten mindestens ein **Wurzelrest** (Mittelwert 0,82), bei einer Patientin sogar 19 Wurzelreste zu finden. Die Wurzelreste sollen hier nicht nur unter den D-T Zähnen erscheinen, sondern gesondert erwähnt werden als nicht mehr behandlungswürdige Zähne, welche der Entfernung bedürfen und welche bei Belassen ein Risiko sowohl für das Auftreten von Schmerzen im Sinne einer Abszedierung als auch für die Allgemeingesundheit des Patienten darstellen. Dies konnte auch statistisch mit höchster Signifikanz belegt werden (Korrelationskoeffizient Kendall-Tau für WR und PAIN 0,466\*\*, Signifikanz  $p=0,000$ ). Auch der Zusammenhang mit einem erhöhten Versorgungsbedarf konnte wie für D-T belegt werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,363\*\*, Signifikanz  $p=0,000$ ).

In einer Studie aus Hamburg wurde festgestellt, dass sogar 10% der Zähne von Altenheimbewohnern zerstört und nicht behandelt sind [34].

Auf die Wurzelkaries, welche bisher als spezielles Problem älterer Patienten bekannt war, wird an dieser Stelle nicht mehr eingegangen, da inzwischen ausreichend belegt ist, dass diese genau wie die Glattflächenkaries nur auftritt, wenn die Mundpflege vernachlässigt wird [8].

Der Mittelwert für **M- Missing- Anzahl der fehlenden Zähne** für alle 84 Patienten beträgt 16,02 wobei der kleinste Wert bei 1, also nur einem fehlenden Zahn und der höchste Wert bei 28, also bei völliger Zahnlosigkeit lag.

Unter den Einzelkomponenten des DMF-T-Index ist der Anteil von M-T am größten. Dies bedeutet, dass immer noch mehr Zähne extrahiert als gefüllt werden.

Bezüglich der Decaden lässt sich ein signifikanter Unterschied für die fehlenden Zähne feststellen: Decade 10 weist mit 23,3 fehlenden Zähnen signifikant mehr M-T auf als Decade 6 mit 13,56 und Decade 7 mit 13,81 (Varianzanalyse,  $p=0,044$ ).

Der Mittelwert für **F- Filled- Anzahl der Zähne mit Restaurationen** für alle 84 Patienten beträgt 3,31 wobei der kleinste Wert bei 0 also keine Füllung oder Krone (d. h. dass der Patient keine versorgte Karies hat, weil er entweder nie Karies hatte oder weil die kariösen Zähne nicht behandelt sind und unter D aufgezählt sind) und der höchste bei 16 lag. Für die Unterschiede innerhalb der Altersklassen gilt: Decade 10 weist mit nur 1,1 F-T einen signifikant geringeren Wert auf als Decade 6 mit 4,15 und Decade 9 mit 4,29. Decade 6 und 9 sind also

besonders gut mit Restaurationen versorgt. Für die Jüngeren dieser Altersgruppen kann man vermuten, dass sie noch nicht so lange im Pflegeheim leben und die zahnärztliche Versorgung zu Hause noch stattgefunden hat.

#### *4.2.2.3 Versorgungsbedarf*

Ein Nachteil des DMF-T-Index ist, dass er Zahnverlust und Zahnsanierung- bzw. Zahnersatz gleich behandelt. Bezieht man bei dieser Überlegung auch soziodemographische Einflüsse mit ein, so können wichtige Unterschiede zwischen Gruppen verschleiert werden. So konnte z.B. in einer kanadischen Studie unter Trennung von M-T und F-T festgestellt werden, dass Erwachsene mit einem geringeren Einkommen durchschnittlich 9 mehr fehlenden Zähne als Erwachsene mit einem höheren Einkommen haben. Gleichzeitig wiesen diejenigen mit dem niedrigeren Einkommen 8,5 weniger gefüllte Zähne auf. Bei der DMF-T Addition würden sich diese Unterschiede gegenseitig aufheben [2].

Um die Mundgesundheit und den daraus resultierenden Behandlungsbedarf besser bewerten zu können wurde die Anzahl der zu versorgenden Zähne (ANZVERS) ermittelt. Dabei werden sämtliche konservierenden (z.B. Füllungen und gegebenenfalls Endodontie), prothetischen (z.B. Kronen, Brücken, Prothesen) oder chirurgischen (z.B. Extraktionen) Maßnahmen berücksichtigt. 28 zu versorgende Zähne wurden als Maximum, also 100%, festgelegt- und somit für jeden Patienten über den Dreisatz der Versorgungsbedarf (VB%) errechnet. 0% gilt dabei als optimal, 100% als maximal schlecht.

Durch den DMF-T-Index ist dies nicht möglich: Ein Patient mit dem schlechtesten Wert von 28 kann prothetisch optimal versorgt (z.B. mit einer Totalprothese oder Implantaten) oder aber völlig ohne Zahnersatz sein, sodass der weder adäquat kauen noch sprechen kann. Hinter dem Wert 28 können aber auch 28 völlig zerstörte eigene Zähne stehen. Außerdem hat ein Zahn mit einer kleinen okklusalen Füllung die gleiche Wertigkeit wie ein Zahn mit einer großen mehrflächigen Füllung bei der Berechnung des DMF-T-Index.

Andere bereits vorhandene Indices wie der Sanierungsgrad oder der Replacement-Index beruhen ebenfalls auf den Komponenten des DMF-T-Index, welcher aus den oben genannten Gründen zu Beurteilung des Versorgungsbedarfs ungeeignet ist.

Bei dem untersuchten Patientengut gab es im Durchschnitt 8,4 zu versorgende Zähne (der kleinste Wert betrug 0, der höchste 28), prozentual bedeutet das einen Versorgungsbedarf von durchschnittlich 30,02% (der kleinste Wert betrug 0, der höchste 100). Der Versorgungsbedarf

ist in Decade 10 mit 45,70% zwar am höchsten - ein Versorgungsbedarf von 100% ist nur in dieser Altersklasse zu finden - allerdings sind die Unterschiede zwischen den einzelnen Decaden statistisch nicht signifikant (Varianzanalyse,  $p = 0,410$ ). Diese Ergebnisse decken sich mit der Tatsache, dass die zahnmedizinische Versorgung der über 70jährigen in Deutschland insgesamt unzureichend ist, obwohl sie als Leistung der Versicherungen gilt [30].

Es wäre wünschenswert, dass hierzu weitere Studien (um z.B. auch Initialkaries zu erfassen) folgen, wenn man bedenkt, dass Patienten in geriatrischen Krankenhäusern für chronisch Kranke häufig einen noch größeren Behandlungsbedarf aufweisen als alte Menschen in gewöhnlichen Seniorenheimen [26].

Es ist von großer Bedeutung, diesen hohen Bedarf an zahnärztlicher Intervention zu decken, wenn man berücksichtigt, dass ein schwacher, aber signifikanter Zusammenhang zwischen dem Versorgungsbedarf und dem Auftreten von Schmerzen besteht (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,218\*, Signifikanz  $p=0,019$ ).

Ein weiterer schwacher, aber signifikanter Zusammenhang konnte für den Versorgungsbedarf und die Mundhygiene festgestellt werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,182\*, Signifikanz  $p=0,032$ )

#### *4.2.2.4 Mundhygiene*

Der durchschnittliche Wert für die Mundhygiene aller untersuchten Patienten beträgt 2,62, d.h. dass die Mundpflege der Probanden unzureichend war und dass mindestens die Hälfte aller vorhandenen Zähne (natürliche oder künstliche Zähne) mit Plaque und/ oder Zahnstein bedeckt waren. Die Gruppe mit dem schlechtesten Wert war Decade 9, allerdings sind Unterschiede zwischen den Decaden statistisch nicht relevant (Varianzanalyse,  $p=0,662$ ). Eine Verbesserung der Mundhygiene sollte hier unbedingt angestrebt werden, wenn man bedenkt, wie groß der Nutzen für die Patienten und auch das Gesundheitssystem ist. Im Hinblick auf die hohe Lebenserwartung wird Prävention zur Pflicht [25]. In einer japanischen Studie in Altenheimen konnte gezeigt werden, dass bei intensiver Mundhygiene sowohl die Anzahl der Pneumonien und der Fiebertage als auch die Anzahl der Todesfälle deutlich geringer ist, als in der Vergleichsgruppe [44].

Folgende Einflüsse auf die Mundhygiene wurden untersucht:

Decade 10 weist mit 2,3 den besten Mundhygienewert auf, allerdings lässt sich statistisch kein signifikanter Unterschied zu den anderen **Altersgruppen** nachweisen. (Varianzanalyse

$p=0,662$ ). Der Anteil an Totalprothesenpatienten ist bei den Ältesten mit 80% besonders hoch. Die Reinigung einer Totalprothese stellt, wie bereits erwähnt, weniger große Ansprüche an die Genauigkeit und Motorik der durchführenden Person als die Reinigung von natürlichen Zähnen, wodurch dieser beste Wert erklärbar ist. Nichtsdestotrotz ist es wichtig, auch Prothesen gründlich zu reinigen, da es bei Belassen von Plaque und Zahnstein zu Foetor ex ore, Pilzinfektionen und offenen Stellen, welche zusätzlich infizieren können, kommen kann [21].

Das **Geschlecht** des Patienten spielt keine Rolle im Zusammenhang mit der Mundhygiene (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,048, Signifikanz  $p=0,627$ ).

Bleibt die Frage nach der Häufigkeit der Mundpflege und wer sie ausführt. Dabei konnte kein Zusammenhang zwischen der Qualität der Mundhygiene und ihrer **Häufigkeit** festgestellt werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau -0,128, Signifikanz  $p=0,169$ ). Es konnte auch kein Zusammenhang zwischen der Qualität der Mundhygiene und der die Mundhygiene **ausführenden Person** festgestellt werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau -0,003, Signifikanz  $p=0,979$ ).

Es kann also nicht behauptet werden, dass ein Pflegebedürftiger eine bessere Mundhygiene hat, wenn er nicht mehr selbst putzt, sondern ihm die Zähne geputzt werden. Dabei ist bewiesen, dass auch ältere Menschen unter entsprechender Anleitung deutlich mehr zum Erhalt ihrer Mundgesundheit beitragen können, als man gemeinhin annimmt [5].

Aber: es gibt einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen der Decade der Patienten und WERP (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,488\*\*, Signifikanz  $p=0,000$ ). Das bedeutet, je älter ein Patient ist, desto häufiger wird die Mundhygiene nur vom Pfleger und nicht mehr vom Patienten selbst durchgeführt: Bei den jüngeren Alten putzen noch 70,4% völlig selbstständig, bei den Ältesten wird in 80% der Fälle die Mundhygiene vom Pflegepersonal durchgeführt. Eine nicht hinzunehmende Tatsache stellt sich heraus, wenn man nach Zusammenhängen zwischen WERP und FREQ sucht: Bei 20,2% der Patienten fand gar keine Mundpflege statt, die Zuständigkeit lag bei dieser Gruppe in 76,5% beim Pflegepersonal. Zeitmangel, Überbelastung und mangelnde Ausbildung sind hierfür Gründe und wurden auch schon in anderen Untersuchungen festgestellt [34]. Besonders dramatisch ist diese Tatsache, wenn man den hochsignifikanten, mittelstarken Zusammenhang zwischen der Mundhygiene und dem Auftreten von **Schmerzen** bedenkt (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,465\*\*, Signifikanz  $p=0,000$ ).

Die Anzahl an **Zuckerimpulsen** ist für die ermittelte Mundhygiene nicht von Bedeutung, obwohl der tägliche Kuchengenuss am Nachmittag eine große Rolle im Tagesablauf der Seniorenheimbewohner spielt (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau -0,040, Signifikanz

$p=0,686$ ).

Es konnte ein schwacher Zusammenhang zwischen der Qualität der Mundhygiene und der erhobenen **Compliance**-Note festgestellt werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,239, Signifikanz  $p=0,008$ ). Dies bestätigt, dass ein Patient, welcher eine gute Mundhygiene durchführt, auch kooperativ bei der zahnärztlichen Untersuchung und Prophylaxe ist.

#### *4.2.2.5 Parodontalgesundheit*

Um Aussagen über die Parodontalgesundheit treffen zu können, wurden hier nur Patienten untersucht, die mindestens einen natürlichen Zahn besitzen; die völlig zahnlosen Patienten wurden aus den Untersuchungen über Taschentiefe und Blutung des Zahnbettes ausgeschlossen. Dadurch ist der Datensatz auf 66 Patienten reduziert. Untersucht wurden an dieser Stelle Taschensondierungstiefen ab 4mm (TST) und das Auftreten von Bleeding-On-Probing, also Blutung beim Sondieren (BOP). Beide Indices stellen Größen zur Diagnose von pathologischen Prozessen am Zahnhalteapparat, wie Gingivitis und Parodontitis, dar. Es hat sich gezeigt, dass ca. 90% (TST: 89,39%, BOP: 90,91%) der untersuchten Patienten diese Merkmale aufweisen. Unterschiede zwischen den einzelnen Altersgruppen sind dabei statistisch nicht signifikant (Varianzanalyse,  $p= 0,317$  für TST,  $p=0,653$  für BOP). Parodontalerkrankungen stehen in engem Zusammenhang mit kardiovaskulären Erkrankungen, wie z. B. Apoplex und koronaren Herzerkrankungen. Die DNA parodontopathogener Mikroorganismen konnte in arteriosklerotischen Veränderungen nachgewiesen werden. Weiterhin wird ein Zusammenhang mit chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen diskutiert [19]. Um diese bei pflegebedürftigen, alten Menschen besonders häufig anzutreffenden Allgemeinerkrankungen nicht zu verstärken oder gar auszulösen, ist es besonders wichtig, auf eine gute Mundpflege zu achten. Leider hat sich jedoch in der vorliegenden Untersuchung gezeigt, dass die Mundhygiene der Heimbewohner stark verbesserungswürdig ist (siehe 4.2.2.4), dabei konnte der Zusammenhang zwischen Blutung auf Sondieren (BOP) und der Mundhygiene (MUHY) nachgewiesen werden (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,371\*\*, Signifikanz  $p=0,001$ ).

Heute weiß man, dass der Verlust des Zahnhalteapparats keine Folge des Altern ist [35]. Dies konnte auch in der vorliegenden Arbeit bestätigt werden, da sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Parodontalgesundheit und dem Alter bzw. der Altersgruppe nachweisen lies. Veränderungen der proliferativen Aktivität von Gingiva- Epithelzellen sind nicht sicher belegt [10].



Es konnte in dieser Studie auch kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Parodontalgesundheit und dem Geschlecht, der Anzahl der Zuckerimpulse, der Häufigkeit der Zahnpflege, der die Mundhygiene durchführenden Person, der Mitarbeit des Patienten oder dem Auftreten von Schmerzen festgestellt werden.

Es scheint also, dass für die Bewohner von Altenheimen die gleichen Risikofaktoren z. B. Rauchen [38] oder ein nicht eingestellter Diabetes mellitus [36] für Parodontalerkrankungen gelten.

### **4.3 Abschließende Anmerkungen**

- Die Ausbildung der Zahnärzte im Bereich Gerostomatologie muss erweitert werden: Erste Verbesserungen lassen sich daran erkennen, dass erstmals neben Implantologie-, Endodontie- oder Ästhetikcurricula auch ein Curriculum Alterszahnheilkunde angeboten wird. Auch im Rahmen der studentischen Ausbildung finden mittlerweile Vorlesungen zu diesem Thema statt
- Die Ausbildung des Pflegepersonals muss verbessert werden: Das Thema Mundpflege findet in der Lehre kaum Beachtung. Die Pfleger wissen gar nicht, wie und warum auch die Zähne geputzt werden müssen. Oft wird auch Zeitmangel als Ursache für Vernachlässigung der Mundhygiene angegeben
- Aufnahme des zahnärztlichen Befundes bei Heimeintritt im Rahmen der Feststellung des Allgemeinmedizinischen Zustandes des Patienten
- Regelmäßige Grunduntersuchung mit Behandlungsmöglichkeit oder Überweisung und Möglichkeit an der Teilnahme zu Prophylaxe
- Der soziale Wert der alten Menschen im Bewusstsein der Gesellschaft muss sich ändern, um diesen Forderungen nachzukommen

Sicherlich lassen sich nicht alle diese Forderungen realisieren. Dabei spielen zum einen wirtschaftliche aber auch gesellschaftliche Faktoren eine Rolle. Aber: „Wenn die moderne Zahnmedizin glaubwürdig bleiben will, muss sie ihre Prinzipien und Konzepte der demographischen Entwicklung anpassen“ [4].

## 5 Zusammenfassung

Um die Herausforderungen für das Gesundheitssystem und die Zahnärzteschaft durch den Wandel der demographischen Entwicklung Deutschlands zusammen den mit rückläufigen Zahnextraktionsraten besser einschätzen zu können, bedarf es verlässlicher Daten über die Mundgesundheit der Senioren. Dabei soll hier auf eine bisher kaum untersuchte Gruppe der ältern Patienten, nämlich die pflegebedürftigen Bewohner von Seniorenheimen, eingegangen werden:

An dieser Studie nahmen 84 hospitalisierte Patienten mit dem Durchschnittsalter von 69,7 Jahren teil. Die Patienten wurden in Altersklassen (Decaden) zur Untersuchung von Zusammenhängen und Einflüssen auf die Mundgesundheit eingeteilt: Decade 6: 50-59 Jährige, Jahrgang 1946 bis 1955, Anzahl: 27 Patienten (32,1%), Decade 7: 60-69 Jährige, Jahrgang 1936 bis 1945, Anzahl: 21 Patienten (25,0%), Decade 8: 70-79 Jährige, Jahrgang 1926 bis 1935, Anzahl: 12 Patienten (14,3%), Decade 9: 80-89 Jährige, Jahrgang 1916 bis 1925, Anzahl 14 Patienten (16,7%), Decade 10: über 90 Jährige, Jahrgang 1906 bis 1915, Anzahl 10 Patienten (11,9%). Insgesamt waren dabei 47,6% der Probanden weiblich und 52,4% männlich. In den oberen Decaden betrug der Frauenanteil zwischen 57 und 100% und war statistisch signifikant größer als derjenige der Männer (Mehrfelder-Test nach Fisher,  $p=0,001$ ).

Der DMF-T-Index aller Untersuchten betrug 22. Er ist gegenüber dem zur Dritten Deutschen Mundgesundheitsstudie ermittelten Wert, also im Vergleich zur Normalpopulation, überdurchschnittlich hoch. Die Unterschiede im Index zwischen den Decaden waren signifikant (Varianzanalyse,  $p=0,041$ ). Dabei weisen die ältesten Patienten die höchsten Werte auf, eine Ausnahme bilden dabei Patienten der Decade 7. Diese Altersgruppe wird von Patienten mit Jahrgang 1936-1945 gebildet, sie wurden also während des 2. Weltkrieges in Deutschland geboren. Als Ursache für die gute Mundgesundheit dieser Gruppe kann ein Mangel an kariogenen Substraten und eine geringere Häufigkeit der Nahrungsaufnahme vermutet werden. Der Großteil der Patienten weist einen sehr hohen Wert ( $\text{DMF-T}=22-28$ ) auf, nur selten findet man naturgesunde Gebisse unter den Senioren. Bei der Mittelwertberechnung des DMF-T-Index stellte sich heraus, dass die weiblichen Patienten mit durchschnittlich 4,27 mehr kariösen, fehlenden oder gefüllten Zähnen einen deutlich höheren DMF-T aufwiesen als die Männer.

Bei der Untersuchung der Einzelkomponenten des DMF-T-Index ergaben sich folgende Ergebnisse und Zusammenhänge: Die Patienten wiesen im Durchschnitt 2,61 D-T (kariöse Zähne) auf. Besonders problematisch ist dabei, wenn man noch zwischen kariösen Zähnen und Wurzelresten (nicht erhaltungswürdige Zähne, welche entfernt werden müssen) unterscheidet: bei einer schwer pflegebedürftigen Patientin gab es 19 Wurzelreste. Sowohl für D-T als auch für Wurzelreste konnte ein hochsignifikanter Zusammenhang mit dem Versorgungsbedarf an zahnärztlicher Behandlung (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau für D 0,459\*\*, Signifikanz  $p=0,000$ , für WR 0,363\*\*,  $p=0,000$ ) und dem Auftreten von Schmerzen (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau für D 0,316\*\*, Signifikanz  $p=0,001$ , für WR 0,466\*\*,  $p=0,000$ ) festgestellt werden.

Unter den Einzelkomponenten des DMF-T war der Anteil von M-T (fehlende Zähne) mit im Durchschnitt 16,02 besonders hoch, d. h. dass immer noch mehr Zähne entfernt, als durch Restauration erhalten werden. Hier konnten Unterschiede zwischen den Decaden festgestellt werden: Decade 10 weist signifikant mehr fehlende Zähne auf als Decade 6 und 7 (Varianzanalyse,  $p=0,044$  bzw. LSD-Test auf Kontraste).

Für F-T (mit Restaurationen versorgte Zähne) galt, dass die Patienten im Durchschnitt 3,31 F-T aufwiesen. Dabei war auffällig, dass Decade 6 und 9 besonders gut versorgt waren.

Um den teilweise desolaten Zustand der Mundgesundheit der Heimbewohner zum Ausdruck zu bringen, wurde die Anzahl der Zähne ermittelt, welche einer zahnärztlichen Behandlung bedürfen - sei es durch konservierende, prothetische oder chirurgische Maßnahmen. Dabei wurden 28 Zähne als 100% Maximum festgelegt und der prozentuale Versorgungsbedarf errechnet. Im Durchschnitt hatten die Patienten einen Versorgungsbedarf von 30,02%. Die klassischen vorhandenen Indices sind dazu nicht geeignet, da sie wie der DMF-T Zahnverlust und Zahnsanierung gleich behandeln. Der hohe Bedarf an zahnärztlicher Behandlung sollte unbedingt gedeckt werden, wenn man den, wenn auch schwachen, Zusammenhang mit dem Auftreten von Schmerzen bedenkt. Der Versorgungsbedarf würde vermutlich noch höher ausfallen, wenn man zur Kariesdiagnostik Röntgenbilder anfertigen hätte können.

Die Untersuchungen zur Mundpflege waren teilweise erschreckend: Der durchschnittliche Wert für die Mundhygiene aller untersuchten Patienten beträgt 2,62, d.h. dass die Mundpflege der Probanden unzureichend war und dass mindestens die Hälfte aller vorhandenen Zähnen

(natürliche oder künstliche Zähne) mit Plaque und oder Zahnstein bedeckt waren. Es zeigte sich dabei, dass die Totalprothesenträger zwar am wenigsten häufig geputzt wurden, dass die Mundhygiene aber dennoch ausreichend war. Dies liegt vermutlich an den zeitlich und motorisch geringeren Anforderungen der Reinigung einer Totalprothese. Bei den jüngeren Alten putzen noch 70,4% völlig selbstständig, bei den Ältesten wird in 80% der Fälle die Mundhygiene vom Pflegepersonal durchgeführt. Eine nicht hinzunehmende Tatsache stellt sich heraus, wenn man nach Zusammenhängen zwischen „Wer putzt wie oft?“ sucht: Bei 20,2% der Patienten fand gar keine Mundpflege statt, die Zuständigkeit lag bei dieser Gruppe in 76,5% beim Pflegepersonal. Besonders dramatisch ist diese Tatsache, wenn man den hochsignifikanten Zusammenhang zwischen der Mundhygiene und dem Auftreten von Schmerzen bedenkt (Korrelationskoeffizient nach Kendall-Tau 0,465\*\*, Signifikanz  $p=0,000$ ).

Die Parodontalgesundheit hinsichtlich Gingivitis und Parodontitis der bezahnten Patienten wurde mit den Indices Taschensondierungstiefen ab 4mm (TST) und dem Auftreten von Bleeding-On-Probing, also Blutung beim Sondieren (BOP), untersucht. Es hat sich gezeigt, dass ca. 90% der untersuchten Patienten diese Merkmale aufweisen. Der zu erwartende Zusammenhang mit der Mundhygiene konnte statistisch nachgewiesen werden. Ansonsten gelten für die pflegebedürftigen Heimbewohner wohl die gleichen Risikofaktoren für Parodontalerkrankungen wie Rauchen oder ein schlecht eingestellter Diabetes Mellitus, da hier andere Zusammenhänge nicht nachweisbar waren. Im Hinblick auf mögliche Folgen und Allgemeinerkrankungen wie Apoplex oder koronare Herzerkrankungen beim ohnehin multimorbiden, älteren Patienten muss hier dringend eine Veränderung dieser Befunde und eine Verbesserung der zahnärztlichen Versorgung von alten und behinderten Menschen erfolgen. Dies ist das Ziel des „dualen Konzepts“ vom Teamwerk Projekt.

## 6 Literaturverzeichnis

[1]

Antalovska, Z., Drizhal, I., Skalska, H.:

Vergleich der stomatologischen Befunde bei in Altersheimen und zu Hause lebenden alten Menschen.

Dtsch Stomatol, 263 (1991).

[2]

Benigeri, M.; Payette, M.; Brodeur, J.-M.:

Comparison between the DMF indices and two alternative composite indicators of dental health.

Community Dent Oral Epidemiol 26, 303 (1998).

[3]

Benz, C.:

Alterszahnmedizin ist mehr als nur Zahnmedizin für alte Menschen

aus: Zähne im Alter - eine interdisziplinäre Betrachtung, BLZK, S. 172, 2005

[4]

Benz, C. :

Der alternde Mensch und seine Besonderheiten bei der zahnärztlichen Versorgung.

Quintessenz Team-Journal 34 (2004).

[5]

Benz, C.; Engelmann A., Benz, B.; Hickel, R.: Lässt sich das Mundhygiene-Verhalten älterer Menschen verbessern?

Dtsch Zahnärztl Z 51, 698 (1996).

[6]

Benz, C.; Haffner C. :

Teamwerk- Zahnmedizin für Pflegebedürftige

Präventionspreis 2005, <http://www.deutscher-praeventionspreis.de>

[7]

Benz, C.; Haffner C. :

Zahnmedizinische Prophylaxe in der Pflege.

Quintessenz 56, (2005).

[8]

Benz, C., Kremers, L., Folwaczny M., Benz., B. Hickel, R.:

The frequency of root caries among dentate elderly in bavaria.

Caries Res, Abstract 32, 270 (1998).

[9]

Bergholz, L.; Junge, J.; Oesterreich, D.:

Leitfaden der Bundeszahnärztekammer Präventionsorientierte ZahnMedizin unter besonderen Aspekten des Alterns

Berlin 2002

[10]

Celenligil-Nazliel H., Ayhan A.:

The effect of age on proliferation cell nuclear antigen expression in oral gingival epithelium of healthy and inflamed human gingiva.

J Periodontol 71, 1567 (2000).

[11]

Cichon, P; Grimm, W.-D.:

Die zahnärztliche Behandlung behinderter Patienten

Schlütersche Verlagsanstalt, 1999

[12]

De Gruyter, W.: Pschyrembel,

Klinisches Wörterbuch, 1998

[13]

Dreher, N.:

Teamwerk- Zahnmedizin für Menschen mit Behinderungen, Ein dezentrales Konzept zur zahnmedizinischen Betreuung behinderter Menschen

Dissertation 2008

[14]

Dünninger, P.; Uhl, P.:

Die Veränderung der Mundgesundheit in der Bundesrepublik Deutschland- das Projekt A 10.

Dtsch Zahnärztl. Z 50, 40 (1995).

[15]

Einwag, J., Hickel, R. :

Zahnerhaltung I

PDZ, 1992

[16]

Eisenmenger, M.:

Bevölkerung Deutschlands bis 2050- 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung

Statistisches Bundesamt, <http://www.destatis.de>, 2006

[17]

Englitz, P.:

Heime der Altenhilfe in Bayern

Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, 2001

[18]

Frey, J.:

„Prophylaxe ein Leben lang“

Arbeitsschwerpunkt der Bundeszahnärztekammer, 2007, <http://www.bzaek.de>

[19]

Hellwig, E., Klimik, J., Attin, T.:

Einführung in die Zahnerhaltung

[20]

Holm-Pederson, P., Loe, H.:

Zahnärztliche Betreuung älterer Menschen

Deutscher Ärzte Verlag, 1992

[21]

Junge, J.:

Handbuch der Mundhygiene - Ratgeber für das Pflegepersonal

BZÄK, 2002

[22]

Lehr, U.:

Der demographische Wandel und seine Implikationen für die Zahnarztpraxis

aus: Zähne im Alter - eine interdisziplinäre Betrachtung: Zur Zahngesundheit im Alter, S. 272,

BLZK, 2005

[23]

Little, J.; Falace, D.:

Zahnärztliche Behandlung von Risikopatienten

Deutscher Zahnärzte Verlag, 1998

[24]

Lussi, A.; Hotz P.:

Die Fissurenkaries. Diagnostik und therapeutische Ansätze.

Dtsch Zahnärztl Z 50, 629 (1995).

[25]

Maibach-Nagel, E.:

Vom Wert der Methusalems.

zm 95, (Heft 3), 38 (2005).

[26]

Manderson, R., Ettinger, R.:

Dental Status of the institutionalized elderly population of Edinburgh.

Community Dent. Oral Epidemiol. 3, 100 (1975).

[27]

Michaelis, W.; Reich, E.:

Dritte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS III)

IDZ, 1997

[28]

Michaelis, W.; Schiffner, U.:

Vierte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV)

IDZ, 2006

[29]

Nguyen, C.:

Auswirkungen der Qualität des Zahnersatzes und der Kaueffizienz auf den Ernährungszustand geriatrischer Patienten und die Entwicklung eines Kaufunktionstests

Dissertation Gießen, 2001

[30]

Nitschke, I.:



Geriatric oral health issues in germany.

Int Dent J 51, 235 (2001).

[31]

Priehn-Küpper S.:

Wenn die Zähne in die Jahre kommen.

zm 92, (Heft 16), 28 (2002).

[32]

Reitz, M.:

„Prinzip Uhr-Gen“

S. Hirzel Verlag, 2004

[33]

Rottländer, R.:

Pflegestatistik 2005

Statistisches Bundesamt, <http://www.destatis.de>, 2005

[34]

Schröder-Borm, M.:

Untersuchungen zum Zahnstatus der Bewohner eines Hamburger staatlichen Altenpflegeheims

Hamburg, Dissertation 1994

[35]

Ship, J. Beck J. :

Ten year longitudinal study of periodontal attachment loss in healthy adults.

Oral Surg 81, 281 (1996).

[36]

Soskolne, W. A.:

Epidemiological and clinical aspects of periodontal diseases in diabetics.

Annals of Periodontology 3, 3 (1998).

[37]

Stark, H.:

Untersuchungen zur zahnmedizinischen Betreuung in den Heimen der Altenhilfe in Bayern.

Dtsch Zahnärztl Z 47, 124 (1992).

[38]

Stoltenberg, J. et al.:

Association between cigarette smoking, bacterial pathogens and periodontal status.

J Periodontol 64, 1225 (1993).

[39]

Strippel, H.:

Weiterentwicklung der zahnmedizinischen Epidemiologie: DMF-T-Varianten

Zahnärztlicher Gesundheitsdienst, 2000

[40]

Tenovu, J.:

Oral defense factors in the elderly.

Endod Dent Traumatol 8, 93 (1992).

[41]

Vysniauskaite, S., Kammona, N., Vehkalahti M.:

Number of teeth in relation to oral health behavior in dentate elderly patients in lithuania

Gerodontology 22, 44 (2005).

[42]

Wefers et al.:

Untersuchungen zum Gesundheits- und Mundhygienebewusstsein bei Bewohnern von Altenheimen und Altenpflegeheimen.

Dtsch Zahnärztl Z 44, 628 (1989).

[43]

Wilms, K.:

Allgemeinmedizinische Probleme des alternden Menschen.

zm 83, (Heft 8), 32 (1993).

[44]

Yoneyama, T.; Yoshida, M.:

Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes.

J Am Geriatr Soc 50, 403 (2002).

## **7 Anhang**

### **7.1 Einverständniserklärung**

Ich nehme/ die von mir betreute Person nimmt an der Studie zur Mundgesundheit von Menschen mit Behinderungen teil.

Durch die Teilnahme an der Studie erhält der Proband regelmäßige zahnmedizinische Vorsorgeuntersuchungen und professionelle Zahnreinigung, soweit dies möglich ist. Dies wird je nach Einstufung des Patienten 1 bis 4 mal in Jahr durchgeführt.

Ich stimme der Verwendung der dabei erhobenen Daten zur Erhebung von Statistiken zu. Die Daten werden dabei anonymisiert verwendet.

Falls Fotografien zur Dokumentation der Studie gemacht werden, dürfen diese in wissenschaftlichen Veröffentlichungen abgedruckt werden.

Ort, Datum und Unterschrift des Probanden oder des gesetzlich bestimmten Vertreters:

## 7.2 Anamnesebogen

# Patientenblatt

# Teamwerk

Zahnmedizin für Menschen  
mit Behinderungen

Name _____	Geschlecht _____
Vorname _____	Religion _____
Geburtsdatum _____	Geburtsort _____ KV _____
Anschrift _____	

Angehörige _____
------------------

behandelnder Zahnarzt _____
-----------------------------

ärztliche Diagnosen _____
_____
_____
_____

Zahnpflege	selbstständig <input type="checkbox"/>	eingeschränkt selbstständig <input type="checkbox"/>	nicht möglich <input type="checkbox"/>
Häufigkeit Zahnpflege	<input type="checkbox"/> x am Tag	<input type="checkbox"/> Sek	

allgemeine Anamnese		
ständige Medikamenteneinnahme	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Welche _____		
_____		
geistige, körperliche Behinderung, Rollstuhl .....	ja	nein
Epilepsie .....	ja	nein
Diabetes .....	ja	nein
Hepatitis .....	ja	nein
HIV-Infektion .....	ja	nein
Tuberkulose .....	ja	nein
Herzfehler, -beschwerden, -infarkt, -schrittmacher .....	ja	nein
Blutungsleiden.....	ja	nein
Allergie (Pass) .....	ja	nein
Kreislaufbeschwerden .....	ja	nein
Asthma .....	ja	nein
Anfälle mit Bewußtseinsverlust .....	ja	nein
Epilepsie, Krampfleiden .....	ja	nein
Rheuma .....	ja	nein
Schilddrüsenerkrankung .....	ja	nein
Nierenerkrankung .....	ja	nein

## 7.3 Materialliste

### 7.3.1 Instrumentarium

Mundspiegelgriff, Aesculap, grün,  
Mundspiegel, Gr. 4, plan,  
Mundspiegel, Gr. 5, plan,  
Sonde, Hu-Friedy, EXTU17/23,  
Zahnärztl. Pinzette, Aesculap, gerieft,  
Anatomische Pinzette, DC, 14,5 cm, breit,  
Schere, gebogen, DC, 10,5 cm,  
PA-Sonde, Hawe Click-Probe, 3-3-3-3,  
Naber-Sonde, Aesculap,  
Gracey 5/6, Hu-Friedy,  
Gracey 7/8, Hu-Friedy,  
Gracey 13/14, Hu-Friedy,  
Gracey 15/16, Hu-Friedy,  
Scaler H6/H7, Hu-Friedy,  
Schutzbrille, Uvex Supravision, Hager&Werken, Blau,  
Spandex-Wangenexpander, Hager&Werken, 2 Stk mini,  
Spandex-Wangenexpander, Hager&Werken, 2 Stk normal,  
Flachspitzzange, Martin, gerieft, 13 cm,  
Adererzange,  
Mundstütze Open-Ex, Hager&Werken,  
Prothesenzahnbürsten

### 7.3.2 Elektrogeräte

Cavitron Select, Dentsply  
mit Ersatztank und Aufsätzen 0207 25K TFI-1000 und 9710 25K FSI-SLI-10L,  
Dentsply, dazu Disposa Shields, Dentsply, 500 Stck,  
Prophylaxemotor Bravo II von Hager und Werken mit Kavo Handstück (Akkubetrieben)  
mit Disposable Prophy Angle, Henry Schein, 100 Stck,  
Prothesenreinigungsgerät Eco Clean

Stirnlampe

### 7.3.3 Verbrauchsmaterialien

Sensispray (Frisco-Spray), 200 ml,  
Endo-Frost-Pellets, Roeko, 500 Stck,  
Polierpaste, Zircate, Dentsply, Tube 170 g,  
Zahnseide, gewachst, fluoridiert, ACT, 12 x 50 m,  
Superfloss, Oral B, 50 Fäden,  
Mirafluor-Tray, Hager&Werken, Fluorid-Tray, medium, 50 Stck,  
Mirafluor-K-Gel 0,615% Fluoridgehalt, Erdbeer-/ Colageschmack, 250 ml  
Mischschale für Adhäsive, 3M Espe, 4 Stck,  
Econo Tip, Hager&Werken, 500 Stck,  
CHX Dental Gel , Dentsply, 9 g,  
Chlorohex 2000, Colgate, 6 x 300 ml,  
Fluorprotector, Vivadent Normalpckg (40 Single-Doses á 0,4 ml),  
Cervitec Vivadent, Doppelpackung (14 Amp),  
Handschuhe, Meditrade, ungepudert 100 Stck, Gr. M,  
Mundschutz, DC, 50 Stk.,  
Händedesinfektion, Mucasept, Merz,  
Allzwecktücher, EMCA, 150 Stk,  
Mikrozid Tücher, Schülke&Mayr, Dose mit 150 Stk,  
Mikrozid Tücher, Schülke&Mayr, Nachfüllpckg, 20 x 150 Stk,  
Schutzservietten, Mölnlycke, 6 x 100 Stk,  
Tray-Einlage, türkisgrün, 250 Stk,  
Nierenschalen,  
Wattestäbchen, Hartmann, 100 Stk,  
Schleiföl, Hu-Friedy, 29,5 ml  
Reinigungsflüssigkeit und Ersatznadeln für Prothesenreinigungsgerät Eco Clean,  
Prothesenhaftcreme

### 7.3.4 Dienstwagen



## 7.4 Befundbogen und Risikoanalyse

**persönliche Daten**


Berater: Name, Vorname

Geburtsdatum

Telefon

Untersucher

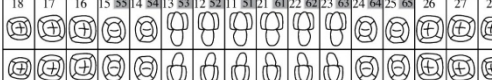
Untersuchungsdatum



**Teamwerk**  
Zahnmedizin für Menschen  
mit Behinderungen

**Allgemeinanamnese**

**Zähne**

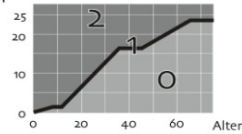
Taschentiefe																																		
Sensibilität/Perkussion																																		
Lockerung																																		
Zahnersatz																																		
Befund																																		
	18	17	16	15	55	14	54	13	53	12	52	11	51	21	61	22	62	23	63	24	64	25	65	26	27	28								
																																		
	48	47	46	45	85	44	84	43	83	42	82	41	81	31	71	32	72	33	73	34	74	35	75	36	37	38								
Befund																																		
Zahnersatz																																		
Lockerung																																		
Sensibilität/Perkussion																																		
Taschentiefe																																		

**Bemerkungen**

© Prof. Dr. Christoph Benz, München

## Risikoparameter

### 1. DMF-T



### 2. Karies

≥ 50 % der Zähne 4 3 2 1 0 keine

### 3. Schmerzen

Behandlung im letzten Jahr 4

### 4. Zuckerimpulse

Bonbons, Schokolade, Eis etc.  
≥ 3/Tag 2

### 5. Fluoridkontakt

Mundhygiene mit fluoridhaltiger Zahnpaste  
einmal/Tag 2  
< einmal/Tag 4

### 6. Mundhygiene

schlecht 4 3 2 1 0 optimal

### 7. Sondierungstiefe

≥ 4 mm 3

### 8. Bleeding on Probing

ja 3

### 9. Furkationsbefall

ja 3

Positionen, die nicht zu erheben sind, werden mit der maximalen Punktezahl bewertet

niedrig 0 bis 8 mittel 9 bis 14 hoch 15 bis 29

## Mundhygiene

Wer putzt die Zähne ? Patient Patient + Pfleger Pfleger Wie oft ? /Tag

Wie lange hat die prof. Reinigung gedauert ? Minuten

Welche Qualitätsstufe [%] hat die professionelle Reinigung erreicht ? nichts 20 40 60 80 100 optimal

© Prof. Dr. Christoph Benz, München



## 8 Danksagung

An dieser Stelle möchte ich meinem Doktorvater und Kursleiter während des Studiums, Prof. Dr. Christoph Benz, für die Bereitstellung des Themas, der Teamwerk - Gründung und für die stetige Betreuung danken.

Des Weiteren möchte ich meinem Betreuer, Dr. Cornelius Haffner für seine tatkräftige Unterstützung sowohl beim wissenschaftlichen Teil meiner Dissertation als auch bei der Arbeit vor Ort mit alten und behinderten Menschen, danken.

Ferner danke ich Herrn Dipl. Phys. Dr. rer. nat. Gerald Hamm für seine Hilfe bei statistischen Gesichtspunkten und Fragen.

Wie der Name Teamwerk schon sagt, steht dahinter ein Team. Ohne die Mitarbeit und das Engagement der Einzelnen wäre ein solches Projekt nie möglich gewesen. Dabei möchte ich besonders meinen Mitbehandlern und Freunden danken, die diese Doktorarbeit zu einer sinnvollen und erfüllenden Aufgabe gemacht haben.

Besonderer Dank gilt meinen Eltern und meiner Familie, ohne die mein Studium und die Chance zu promovieren gar nicht erst möglich gewesen wären.

